ANEJO Nº19

Estudio de Seguridad y Salud

ÍNDICE

- Memoria

- Planos

- Pliego

- Presupuesto

Memoria

ÍNDICE

1. Objeto del estudio de seguridad y salud 1

2. Marco normativo 2

3. Datos del proyecto 7

3.1 Nombre del Promotor 7

3.2 Denominación completa de la obra 7

3.3 Tipo de actuación 7

3.4 Director del Proyecto 7

3.5 Autor del Proyecto 7

3.6 Presupuesto estimado 7

3.7 Presupuesto Estudio de Seguridad y Salud 8

3.8 Plazo y ejecución 8

4. Objeto y descripción general de la obra 9

5. Características generales de la obra 12

6. Plan de obra 15

7. Condicionantes por emplazamiento 17

7.1 Servicios afectados 17

7.1.1 Conducciones de agua 17

7.1.2 Conducciones de gas 17

7.1.3 Líneas eléctricas enterradas 18

7.2 Condiciones climáticas y ambientales 19

8. Organización general durante el inicio de la obra implantación de la seguridad en el comienzo de la obra 20

8.1 Actuaciones previas 20

8.1.1 Vallado 20

8.2 Replanteos 21

8.2.1 Replanteo de grandes movimientos de tierra 23

8.3 Plan de circulación por la obra 25

8.4 Zonas de acopio, carga y descarga 25

8.4.1 Almacenamiento de combustibles 25

8.4.2 Iluminación de los tajos 27

8.5 Señalización 29

8.5.1 Viales 29
8.5.2 Riesgos de la propia obra 31
8.6 Orden y limpieza 31
8.7 Situación de las casetas de obra 33
8.8 Control de accesos a obra 34
9. Previsiones relativas a la organización preventiva de la obra 38
9.1 Organigrama preventivo 39
9.2 Obligaciones generales en materia preventiva 39
9.3 Organización preventiva del contratista en la obra. 41
9.4 Medidas de vigilancia. Presencia de recursos preventivos 42
9.5 Formación de los trabajadores 44
9.6 Información de los trabajadores 44
9.7 Deber de vigilancia del contratista principal 46
9.8 Vigilancia de la salud de los trabajadores 46
9.9 Otros compromisos que debe asumir en el plan de seguridad la empresa contratista 47
10. Análisis preventivo de las actividades y unidades constructivas previstas. Requisitos preventivos a exigir a máquinas, equipos e instalaciones 48
10.1 Análisis de las unidades constructivas 48
10.1.1 Demoliciones 48
10.1.2 Movimiento de tierras 50
10.1.3 Trabajos en interior de túneles 72
10.1.4 Instalaciones ferroviarias 84
10.1.5 Túneles artificiales 86
10.1.6 Ejecución de muros 95
10.1.7 Obras de drenaje 102
10.1.8 Urbanización 105
10.1.9 Medidas correctoras de impacto ambiental 108
10.1.10 Instalaciones 112
10.1.11 Superestructura de vía 117
10.1.12 Zonas de acopio y vertederos 120
10.1.13 Mantenimiento de las medidas de seguridad 123
10.1.14 Visitas a obra 123
10.1.15 Trabajo en las proximidades de la vía de ets 124
10.2 Condiciones de maquinaria, medios auxiliares y equipos de trabajo 137
10.2.1 Máquinas herramientas 138

10.2.2 Maquinaria para movimiento de tierras, compactación y extendido asfáltico 148
10.2.3 Maquinaria para hormigonados 169
10.2.4 Maquinaria para hidrosiembras 175
10.2.5 Maquinaria de elevación 183
10.2.6 Medios auxiliares 184
10.2.7 Equipos de trabajo 194

11. Riesgos especiales 200

12. Riesgo de arrollamiento y riesgo eléctrico 201
12.1 Riesgo de arrollamiento 201
12.1.1 Obligaciones del jefe del tajo (encargado o capataz) 201
12.1.2 Obligaciones de los trabajadores 201
12.1.3 Medidas para Prevenir los Riesgos 201
12.1.4 Medios de protección 202
12.2 Riesgo eléctrico (trabajos en proximidad de catenaria) 202
12.2.1 Evaluación de Riesgos 203
12.2.2 Medidas para Prevenir los Riesgos 203
12.2.3 Medios de protección 203

13. Análisis y evaluación de los riesgos para la realización de los previsibles trabajos posteriores 203
13.1 Canalizaciones y elementos de drenaje 204
13.2 Elementos de señalización, balizamiento y defensa 204
13.3 Conducciones y servicios 204

14. Previsión en relación con las instalaciones de higiene y bienestar y servicios sanitarios y comunes a disponer en la obra 204

15. Previsión de actuaciones en caso de emergencia y evacuación 206
15.1 Plan de actuaciones en caso de emergencia 206
15.2 Organigrama 206
15.3 Formación 207
15.4 Escenarios posibles de emergencias 207
15.5 Medidas contra incendios 208
15.5.1 Almacenamientos de obra 208
15.5.2 Almacenamiento de combustible 208
15.5.3 En la maquinaria 208
15.5.4 En el trasvase de combustible 208

15.5.5 Protección de los trabajos de soldadura 209
15.5.6 Medios de extinción para todos los casos 209
15.5.7 Información a los vigilantes de obra 209
15.5.8 Lucha contra incendios 209
15.6 Coordinación con medios externos 210
15.7 Simulacros de emergencia 211
15.8 Servicios de emergencia 211

16. Conclusiones y firmas 212

APÉNDICE Nº19.1: NORMATIVA DE SEGURIDAD FERROVIARIA ETS

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo es establecer, durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el período de mantenimiento establecido, al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta de forma global para el "Proyecto de construcción de la variante de mercancías de Amara".

Por lo tanto, el Estudio de Seguridad y Salud se redacta de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1.997 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. De esta forma se cumple con la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 450.759,08€
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2. MARCO NORMATIVO

- R.D. 1109/07, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley de Subcontratación.
- Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D.604/06, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D.171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, en materia de coordinación de las actividades empresariales.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997,de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- R. D. 837/03 de 27 de junio de 2003. GRÚAS, aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Rgto. de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. 13/12/03).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (B.O.E. 18/11/03) y su desarrollo mediante R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre (B.O.E. 17/12/05).
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión (B.O.E. 18/09/02)
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (B.O.E. 21/06/01).
- R. D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (B.O.E. 01/05/01).
- R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (B.O.E. 24/02/99).
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, de Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 01/05/98).
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (B.O.E. 25/10/97), con las modificaciones del R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, en su apartado C.5 del Anexo IV del R.D. 2177/2004 sobre “andamios y escaleras”.

- R.D. 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07/10/97).
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. 07/08/97), con las modificaciones del R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre (B.O.E. 13/11/04).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- R.D. 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales (B.O.E. 11/07/97).
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. 12/6/97).
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. 24/5/97).
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos (B.O.E. 24/05/97), redactado de conformidad con la Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adapta en función del progreso técnico (B.O.E. 30/03/98) (corrección de errores del 15 de abril).
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (B.O.E. 23/4/97).
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores (B.O.E. 23/4/97).
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (B.O.E. 23/04/97), en su parte aplicable a las obras de construcción.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo (B.O.E. 23/4/97).
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 31/01/97). Modificado por el R.D. 604/2006 de 19 de mayo.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina

emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. (B.O.E. 10/11/95). Modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborables.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (B.O.E. 26/07/92).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley Omnibus, 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, que modifica los R.D. 39/1997 (servicios de prevención), R.D. 1109/2007 que desarrolla la Ley de Subcontratación en Construcción 32/2006, y R.D. 1627/1997 de S. y S. en obras de construcción.
- O.M. 18/07/91 (B.O.E. 26/07/91).
- ajaO.M. de 16 de diciembre de 1987, por la que se aprueba el Modelo de notificación de accidentes de trabajo (B.O.E. 29/12/87); Corrección de errores (B.O.E. 07/03/88).
- O.M. de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba el Reglamento sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas en vías fuera de Poblado, Instrucción 8.3.-IC (B.O.E. 18/08/87).
- O.M. (Mo Trabajo) de 20 de septiembre de 1986, por el que se aprueba el Modelo de Libro de Incidencias (B.O.E. 13/10/86) y Corrección de errores (B.O.E. 31/10/86).
- R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11/12/85) e Instrucciones Técnicas Complementarias (en lo que pueda quedar vigente).
- R.D. 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y Órdenes posteriores aprobando las I.T.C (B.O.E. 12/06/85).
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- R.D. 3255/1983, de 21 de diciembre (ESTATUTO MINERO) por el que se aprueba el Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales en las Explotaciones Mineras, Capítulo IV del y sus normas de desarrollo (B.O.E. 04/01/84).
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Orden de 21 de abril de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP4 sobre cartuchos de GLP (B.O.E. 29/04/81), que complementa al R.D. 1244/1979.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- R.D. 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería (B.O.E. 11/12/78). Se deroga de forma reiterada el art. 99.1, párrafo 2, por Ley 18/2014, de 15 de octubre y el art. 99.1.párrafo 2, por Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- O.M. de 17 de mayo de 1974, por la que se aprueba el Reglamento sobre Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (B.O.E. 29/5/74). Se derogan los Procedimientos de Homologación, por Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- O.M. de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba el Reglamento sobre Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. 11/03/71), con las derogaciones que le afectan.
- O.M. de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba el Reglamento sobre la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (B.O.E. de 5, 7, 8 y 9 de septiembre) utilizable como referencia técnica en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción de 1992 en su Disposición Final Primera 2.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- O.M. de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la industria de la construcción (B.O.E. 15/06/52); Modificación O.M. de 19 de diciembre de 1953, de Mo de Trabajo (B.O.E. 22/12/53); Modificación O.M. de 2 de septiembre de 1966, de Mo de trabajo (B.O.E. 01/10/66).
- Decreto 277/2010, de 2 de noviembre, modificado por el Decreto 21/2019, por el que se regulan las obligaciones de autoprotección exigibles a determinadas actividades, centros o establecimientos para hacer frente a situaciones de emergencia
- Norma 8.3. I.C. relativa a la señalización móvil de obras, así como el manual de ejemplos de señalización de obras fijas.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción que de aplicación (V, 2017-2021).
- Las normas UNE e ISO que alguna de las disposiciones anteriores señalan como de obligado cumplimiento.
- Ordenanzas municipales afectadas.
- Demás disposiciones relativas a la seguridad e higiene y medicina del trabajo que puedan afectar a las actividades que se realizan en la obra.
- Normas Complementarias
- R.D. 159/1995, de 3 de febrero de Marcado CE de conformidad y año de colocación (B.O.E. 08/03/95); O.M. de 20 de marzo de 1997, modificando el R.D. 159/95 (B.O.E.06/03/97).
- UNE EN 341 (22/05/97): EPI contra caída de altura. Dispositivos de descenso AENOR 23/06/97.
- UNE EN 344/A1 (20/10/97): Requisitos y métodos de ensayo: calzado de seguridad / protección / trabajo AENOR 07/11/97.
- UNE EN 345/A1 (20/10/97): Especificaciones calzado de seguridad uso profesional AENOR 07/11/97.
- UNE EN 346/A1 (20/10/97): Especificaciones calzado de protección uso profesional AENOR 07/11/97.
- UNE EN 347/A1 (20/10/97): Especificaciones calzado de trabajo uso profesional AENOR 07/11/97
- UNE-EN 13374. Especificaciones sistemas de protección de borde (barandillas)
- Además de estas consideraciones, será necesario respetar todas las indicaciones recogidas en las fichas de seguridad de las sustancias y productos peligrosos manejados y todas las normativas de obligado cumplimiento que hayan podido ser omitidas en el listado anterior.

3. DATOS DEL PROYECTO

3.1 NOMBRE DEL PROMOTOR

El presente trabajo se realiza por encargo de Euskal Trenbide Sarea-Red Ferroviaria Vasca, ETS.

3.2 DENOMINACIÓN COMPLETA DE LA OBRA

El presente Estudio de Seguridad y Salud será de aplicación para el " Proyecto de construcción de la variante de mercancías de Amara".

3.3 TIPO DE ACTUACIÓN

Este proyecto engloba la construcción de un nuevo ramal ferroviario que permita la conexión de las mercancías de Lugaritz y Anoeta una vez sea puesta en servicio la variante de Lugaritz-Easo, buscando el mayor aprovechamiento del túnel de Aiete.

3.4 DIRECTOR DEL PROYECTO

El director del proyecto es EUSKAL TRENBIDE SAREA.

3.5 AUTOR DEL PROYECTO

El autor del proyecto es Fulcrum.

3.6 PRESUPUESTO ESTIMADO

Se ha previsto que el Presupuesto de Ejecución Material sea de SIETE MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL DOSCENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS. (7.295.255,56 €).

3.7 PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se ha previsto que el Presupuesto para el Estudio de Seguridad y Salud sea de CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE CON DIECIOCHO CÉNTIMOS (149.999,18 €).

3.8 PLAZO Y EJECUCIÓN

Se tiene programado que el plazo de ejecución sea de quince (15) meses.

4. OBJETO Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

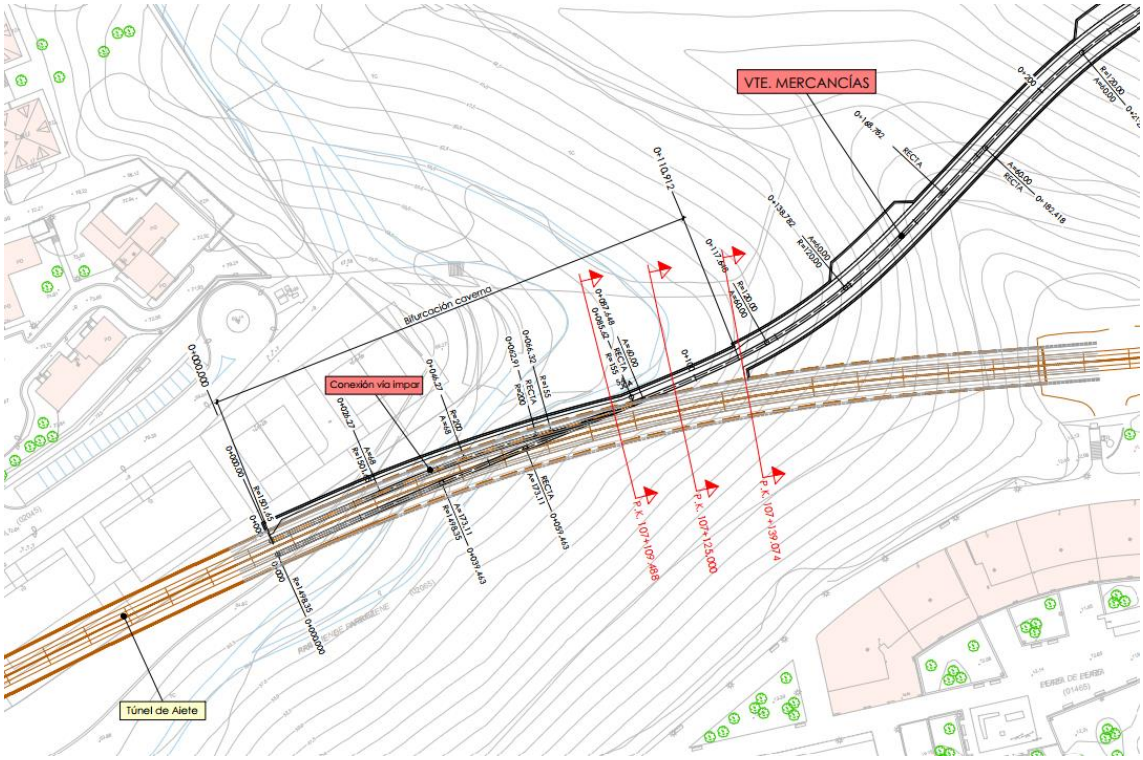
El objeto del “Proyecto Constructivo de la Variante de Amara” es definir a nivel constructivo la obra civil que es necesario llevar a cabo para la implantación de un nuevo ramal ferroviario que permita la conexión de las mercancías de Lugaritz y Anoeta una vez sea puesta en servicio la variante de Lugaritz-Easo, buscando el mayor aprovechamiento del túnel de Aiete.

La nueva línea proyectada se desarrolla completamente en túnel.

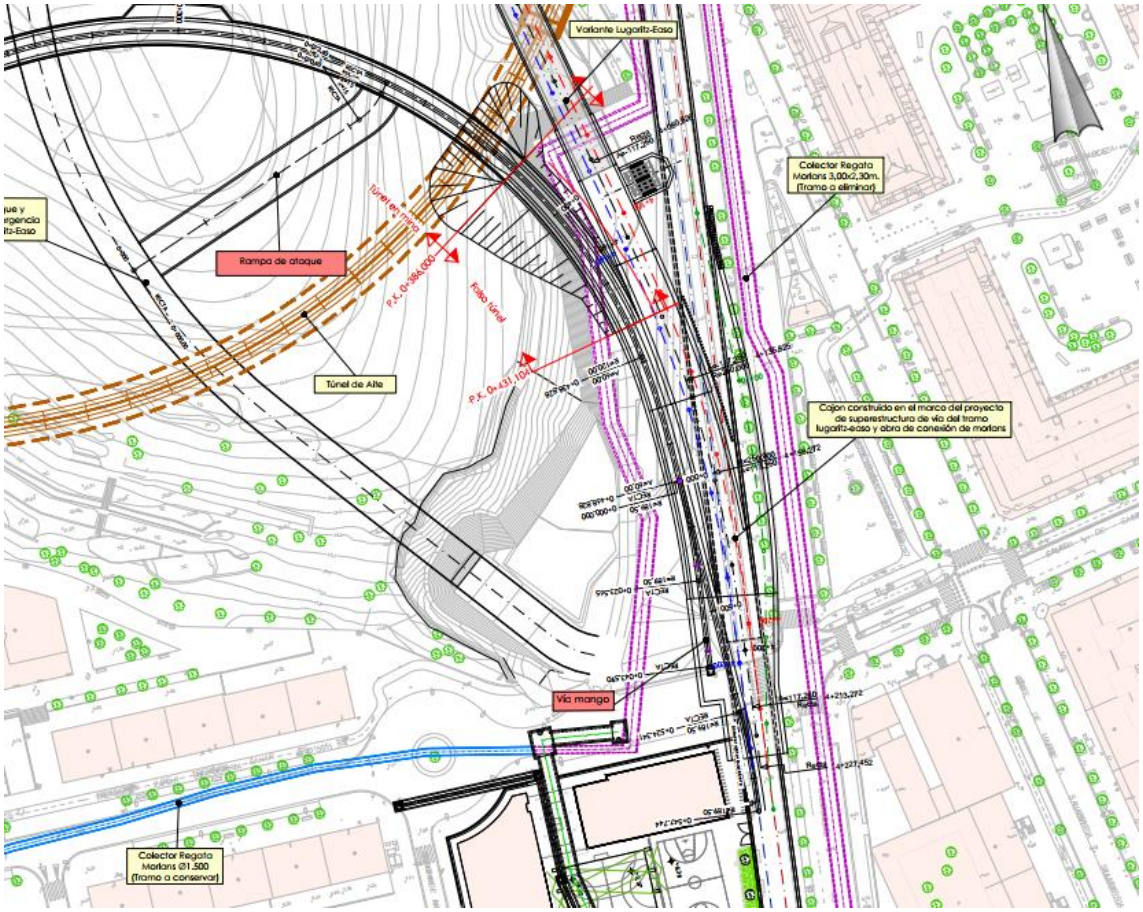
El trazado propuesto surge como una solución en la que se optimiza la conexión con la línea Donostia-Hendaia que asegure la funcionalidad requerida y evite las afecciones al edificio protegido de la antigua fábrica de gas

El trazado en planta del nuevo ramal parte de la vía par del túnel de Aiete sobre el p.k.. 107+030 aproximadamente dando continuidad al radio 1498,35 m del trazado actual para, mediante una clotoide de parámetro 173 situar una recta en el túnel actual que permita la ubicación del aparato de conexión con la vía impar.

El final de la recta de conexión de las dos vías se encuentra en el telescopio de 57 m en el túnel actual que permite la bifurcación del ramal . En este punto se inicia la S con sendas curvas de radio 120 m con clotoides de 30 m de longitud, primero a izquierdas y posteriormente a derechas con una pequeña recta de 13,64 m entre ambas.



El trazado finaliza con una recta donde se insertan sendos aparatos que permiten entrada a la línea Donostia-Hendaia y la salida de una vía mango de seguridad paralela a ésta. Este es el punto crítico del ramal, ya que la conexión con el Topo se ha buscado en el inicio de la recta de salida de la variante Lugaritz-Easo. De esta forma la implantación de la vía mango es paralela a las vías generales de la línea Donostia-Hendaia, pero sin acercarse al edificio de la antigua fábrica de gas, catalogado como patrimonio histórico.



La longitud total del ramal es de 547 m a la que se suma una vía mango de 43 m y la vía de conexión con la vía impar de 86 m.

Respecto al perfil longitudinal, la diferencia de cotas entre el túnel de Aiete y el soterramiento de Morlans obliga a disponer prácticamente todo el trazado en una pendiente constante de 17 ‰, lo que conlleva un modificación de la rasante del túnel existente en los primeros metros del nuevo ramal.

La pendiente máxima coincide en planta con un radio 120 m por lo que ***la pendiente ficticia resultante es de 23 ‰.*** No obstante, el tramo de pendiente máxima tiene 340 m por lo que es relativamente corto.

El trazado proyectado busca aprovechar mayormente el actual túnel de Aiete permite disponer del tramo en vía doble para posibles cruzamientos o esperas de trenes hasta tener acceso. No obstante, las pendientes del túnel actual superiores a las 2 ‰ desaconsejan el apartadero de trenes de mercancías durante periodos importantes.

Hay que tener en cuenta que, dado que la variante conecta las líneas Bilbao-Donostia y Donostia-Hendaia que serán utilizadas por servicios de viajeros con una alta frecuencia, los servicios de mercancías contarán con pocos surcos y la mayor parte de ellos en horario nocturno donde se solapan con las tareas de mantenimiento.

Tal y como se ha comentado, se dispone de una vía mango en la conexión con la línea Donostia-Hendaia que pueda utilizarse como “estrelladero” para aquellos casos de emergencia con composiciones transitando por el ramal de forma descontrolada.

Se incluye además, un escape en la vía general Donostia-Hendaia en el propio soterramiento de Morlans que permita que los trenes que utilizan el nuevo ramal en dirección Hendaia puedan circular por la vía adecuada lo antes posible.

Respecto a la dificultad del perfil longitudinal, además de la citada pendiente ficticia importante del nuevo ramal, las circulaciones por esta alternativa suponen el paso por el soterramiento de Morlans afrontando la rampa de 29,8 ‰ de salida. No obstante, ambas se afrontan en sentido contrario.

Los desvíos dispuestos son de tangente 1:8 y radio de 190 m, y permiten una velocidad por vía directa de 160 km/h y por desviada de 40 km/h, congruente con el trazado del ramal. Por tanto, la velocidad del ramal se establece en 40 km/h.

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

Actividades

Actuaciones previas

- Vallado
- Replanteos
- Plan de circulación por la obra
- Zona de acopio, carga y descarga
- Señalización
- Orden y limpieza
- Situación de las casetas de obra
- Control de accesos a obra

Demoliciones

Movimiento de tierras

- Despeje y desbroce del terreno.
- Excavación en desmonte.
- Excavación en zanja, pozos y cimientos.
- Terraplenes.
- Transporte.
- Sostenimiento del terreno

Ejecución de muros

- Encofrado de muros
- Ferrallado en muros
- Hormigonado en muros

Estructuras

- Encofrado y desencofrado de madera
- Colocación de ferralla
- Hormigonado

Obras de drenaje

- Colocación de tubos y canaletas

Urbanización

- Firmes y pavimentos

Situaciones provisionales

Medidas correctoras de impacto ambiental

- Aporte y extendido de tierra vegetal
- Siembra e hidrosiembra

Zonas de acopio y vertederos

Mantenimiento de las medidas de seguridad

Visitas a obra

Maquinaria

Máquinas herramientas

- Sierra circular
- Taladro portátil
- Martillo neumático
- Compresor
- Vibradores
- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica-oxicorte.
- Barredora
- Cortadora de pavimento
- Grupo electrógeno

Maquinaria para movimiento de tierras, compactación y extendido asfáltico

- Rozadora
- Hidrofresa

- Pala cargadora sobre neumático u orugas
- Camión basculante
- Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos
- Tractor bulldozer
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Motoniveladora
- Dumper
- Camión regador
- Barredora autopropulsada
- Extendedora asfáltica.
- Compactador neumático para firmes

Maquinaria para hormigonados

- Camión hormigonera
- Bomba para hormigón autopropulsada
- Equipo de inyecciones
- Hormigonera

Maquinaria para ejecución de trabajos en altura

- Plataforma elevadora

Maquinaria para hidrosiembras

- Retroexcavadora
- Cuchara plana sin dientes
- Camiones-pluma
- Cisterna con cañón

Medios Auxiliares

- Escalera de mano
- Castilletes de hormigonado
- Andamios

- Barandillas
- Ganchos
- Cables
- Eslingas
- Puntales

Equipos de trabajo

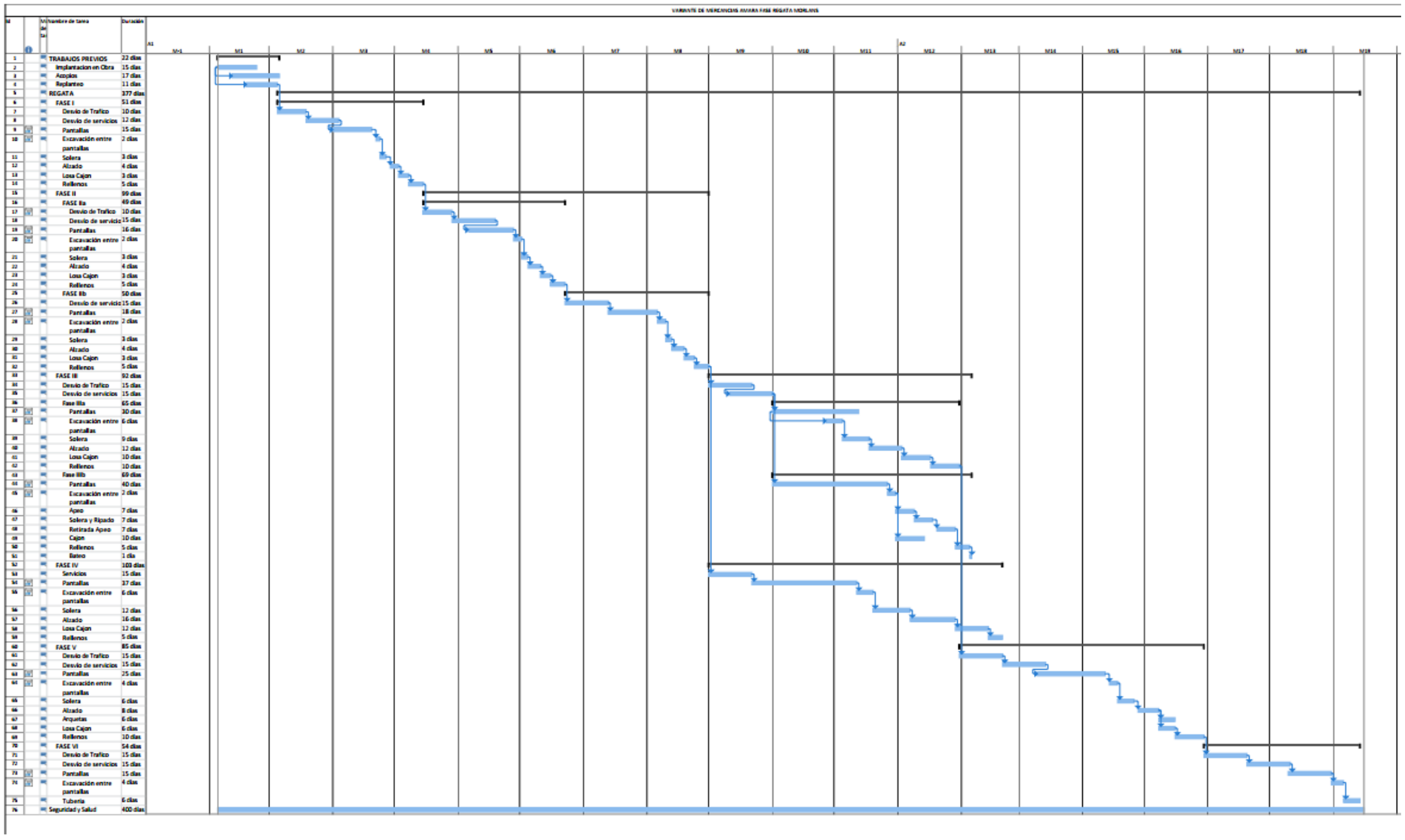
- Instalación eléctrica
- Instalación de ferralla
- Instalación de producción de hormigón

6. PLAN DE OBRA

El plazo establecido para la ejecución de las obras del " Proyecto de Construcción de la Variante de mercancías de Amara" según el Plan de Obra descrito se ha fijado en quince (15) meses.

En el Anejo 17 Plan de Obra, del proyecto se encuentra más detalle correspondiente a la ejecución de la obra.

A continuación se adjunta un Diagrama de Gantt con el Programa de Obra para la ejecución del presente Proyecto.



Id	Modo de la Tarea	Nombre de tarea	Duración
1		TRABAJOS PREVIOS	22 días
2		Implantacion en Obra	15 días
3		Apoyos	17 días
4		Replanteo	11 días
5		REGATA	377 días
6		FASE I	51 días
7		Desvio de Trafico	10 días
8		Desvio de servicios	12 días
9		Pantallas	15 días
10		Excavación entre pantallas	2 días
11		Solera	3 días
12		Alzado	4 días
13		Losa Cajon	3 días
14		Rellenos	5 días
15		FASE II	99 días
16		FASE IIa	49 días
17		Desvio de Trafico	10 días
18		Desvio de servicios	15 días
19		Pantallas	16 días
20		Excavación entre pantallas	2 días
21		Solera	3 días
22		Alzado	4 días
23		Losa Cajon	3 días
24		Rellenos	5 días
25		FASE IIb	50 días
26		Desvio de servicios	15 días
27		Pantallas	18 días
28		Excavación entre pantallas	2 días
29		Solera	3 días
30		Alzado	4 días
31		Losa Cajon	3 días
32		Rellenos	5 días
33		FASE III	92 días
34		Desvio de Trafico	15 días
35		Desvio de servicios	15 días
36		Fase IIIa	65 días
37		Pantallas	30 días
38		Excavación entre pantallas	6 días
39		Solera	9 días
40		Alzado	12 días
41		Losa Cajon	10 días
42		Rellenos	10 días
43		Fase IIIb	69 días
44		Pantallas	40 días
45		Excavación entre pantallas	2 días
46		Apeo	7 días
47		Solera y Ripado	7 días
48		Retirada Apeo	7 días
49		Cajon	10 días
50		Rellenos	5 días
51		Bateo	1 día
52		FASE IV	103 días
53		Servicios	15 días
54		Pantallas	37 días
55		Excavación entre pantallas	6 días
56		Solera	12 días
57		Alzado	16 días
58		Losa Cajon	12 días
59		Rellenos	5 días
60		FASE V	85 días
61		Desvio de Trafico	15 días
62		Desvio de servicios	15 días
63		Pantallas	25 días
64		Excavación entre pantallas	4 días
65		Solera	6 días
66		Alzado	8 días
67		Arquetas	6 días
68		Losa Cajon	6 días
69		Rellenos	10 días
70		FASE VI	54 días
71		Desvio de Trafico	15 días
72		Desvio de servicios	15 días
73		Pantallas	15 días
74		Excavación entre pantallas	4 días
75		Tuberia	6 días
76		Seguridad y Salud	400 días

7. CONDICIONANTES POR EMPLAZAMIENTO

7.1 SERVICIOS AFECTADOS

En el recinto de la obra existen una conducción de abastecimiento, una línea eléctrica enterrada, una conducción de gas y por último, una línea de telefónica.

7.1.1 CONDUCCIONES DE AGUA

Riesgos.

- Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones.
- Riesgo eléctrico por contacto con bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de las conducciones.

Medidas de protección.

Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa.

Caso que no pueda procederse a su desvío o supresión, aun interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

7.1.2 CONDUCCIONES DE GAS

Riesgos.

- Escape de gas por rotura de conducciones.
- Riesgo de explosión y acumulación de bolsas de gas.

Medidas de protección

Toda conducción de gas existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa.

Caso que no pueda procederse a su desvío o supresión, aun interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

7.1.3 LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS

Riesgos.

- Electrocución por contacto directo o indirecto.

Medidas de protección.

Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto de las distintas zonas de actividad.

Se solicitará de la Compañía Eléctrica el desvío o supresión de la línea eléctrica si interfiriese la ejecución de las obras.

Caso que no sea posible el desvío o supresión se señalizará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea eléctrica.

En los trabajos que puedan causar riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto con la línea eléctrica, se extremarán los medios para evitar riesgos de picado o rotura de la línea.

La producción de lesiones en el cuerpo humano debidas a descargas eléctricas (quemaduras, calambres, fibrilación cardiaca, etc.) se denomina fulguración o electrocución, y no sólo depende de la tensión aplicada y, por consiguiente, de la corriente que lo atraviesa en función de su resistencia, sino también de la duración del contacto. Cuanto más rápidamente logre desprenderse la persona que ha entrado en contacto, o cuanto más rápidamente intervengan los dispositivos de protección (interruptores automáticos o fusibles), menor será el riesgo de lesiones.

Existen medidas de protección simultáneas contra contactos directos e indirectos y también medidas independientes para cada tipo de contacto.

Las medidas de protección simultáneas se basan en la protección por tensión extra-baja, por tensión extra-baja de funcionamiento, o por limitación de la energía de descarga. La primera se refiere a la utilización de tensiones nominales muy bajas, teniendo la red secundaria una separación segura de la primaria. En la segunda, las tensiones nominales son las mismas que en el caso anterior pero el circuito secundario, o esta puesto a tierra, o la tensión secundaria no tienen separación eléctrica segura. La protección por limitación de la energía de descarga, por último, no debe superar los 350 mJ.

Las protecciones contra contactos directos pueden ser de tres tipos: completa, en la que se produce un aislamiento total de las partes activas mediante aislamientos y barreras o revestimientos; parcial, en la que se obtiene un aislamiento relativo mediante obstáculos interpuestos o por separación a

distancias que no presenten ningún riesgo; y adicional, por un dispositivo muy sensible que es el interruptor diferencial.

Con la puesta de tierra se trata de drenar hacia tierra las corrientes peligrosas para la integridad física de las personas. Es fundamental para la defensa contra contactos indirectos y se debe extender a todos los receptores y masas metálicas accesibles.
La instalación de toma de tierra está formada básicamente por dos partes: unos electrodos (picas, placas o conductores enterrados en el suelo) y una red de conductores que los unen a las partes de la instalación que se deben poner a tierra.

Es necesario evitar la existencia de zonas de concentración de corrientes, dispersándolas de manera uniforme ya que pueden ser un factor de riesgo para las personas próximas a esa área.

7.2 CONDICIONES CLIMÁTICAS Y AMBIENTALES

La zona climatológica de la provincia por donde discurre el trazado del metro, con inviernos y veranos suaves, no tienen mayor incidencia.

A criterio del responsable de los trabajos, las actividades de su personal en general y en particular para los trabajos en altura, serán suspendidas cuando las condiciones meteorológicas incidan negativamente en la seguridad de los trabajadores.

8. ORGANIZACIÓN GENERAL DURANTE EL INICIO DE LA OBRA IMPLANTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL COMIENZO DE LA OBRA

8.1 ACTUACIONES PREVIAS

8.1.1 VALLADO

Se procederá al vallado del recinto ocupado por la obra con el fin de evitar el acceso a ésta de cualquier persona o vehículo ajeno a la ejecución de la obras.

Medios empleados

- Camiones.
- Grupos de soldadura.
- Herramientas manuales.

Riesgos laborales no evitables

- Atrapamiento por máquinas y vehículos.
- Caídas de personas a nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales o herramientas.
- Incendios.
- Contactos térmicos y eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se acotarán los accesos a la obra y se colocarán carteles prohibiendo la entrada a personas ajenas a la obra.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se utilizarán recoge pinzas.
- Las botellas de gases en uso permanecerán siempre en el interior del carro porta botellas.
- Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán viseras o protectores en chapa.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de mano para soldadura.
- Gafas de soldador.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Chalecos reflectantes.
- Arnés de seguridad homologado

Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección tanto en la zona de obras como en zonas de acceso a la obra y paso de personas ajenas.

8.2 REPLANTEOS

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.

- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas anti-proyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

<u>Medidas preventivas y protecciones técnicas</u>

- Aparatos de topografía
- Jalones y miras
- Punteros
- Herramientas manuales

8.2.1 REPLANTEO DE GRANDES MOVIMIENTOS DE TIERRA

Riesgos laborales no evitables

- Accidentes de tráfico "in tiñere".
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Caída de objetos por manipulación
- Atropellos
- Exposición a temperaturas extremas
- Choques con objetos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Sobreesfuerzos
- Accidentes causados por seres vivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Los grandes movimientos de tierras han de realizarse observando las siguientes normas mínimas de seguridad, además de cumplir las especificadas anteriormente:
- Se tendrán especialmente en cuenta los trabajos simultáneos, tanto en fase de desmonte, ejecución de estructuras, desvíos, explanaciones, etc., para evitar posibles atropellos, caídas de objetos etc.
- Para el acceso a coronaciones de desmontes, será necesario el anclado del peón a terreno firme mediante arnés fijado a una pica en terreno estable, específicamente habilitada al efecto, u otros medios equivalentes que soporten el peso de un hombre.
- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con arnés de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Debe evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se transporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles.
- Se comprobará, antes de realizar las tareas de replanteo, la existencia de cables eléctricos, para evitar el contacto con los mismos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como la señalización de obras si corresponde.
- En las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario.
- Se alojarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehiculo deberá ir equipado con un botiquín.
- Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible por el resto de personas de la obra.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.

<u>Protecciones individuales</u>

- Chalecos reflectantes.
- Mascarilla anti-polvo.

- Casco de seguridad.
- Guantes.
- Traje de agua para uso en días lluviosos.
- Botas de agua de seguridad para uso en terrenos encharcados.
- Botas de seguridad para todo el personal.
- Arnés de seguridad homologado

Protecciones colectivas

- Barandillas, redes tensas, etc.
- Protecciones que limiten la caída: redes, marquesinas, cable fiador, etc.

8.3 PLAN DE CIRCULACIÓN POR LA OBRA

La causa principal de los accidentes de tránsito en una obra en construcción es la falta de un sistema seguro de trabajo, por lo que resulta imprescindible definir y señalizar correctamente los accesos a las obras, tanto del personal como de la maquinaria.

Este punto también es importante para minimizar la congestión en la obra y está relacionado igualmente con el tránsito dentro de ésta.

Es importante establecer unos accesos cómodos y seguros para personas, vehículos y maquinaria.

La organización del tráfico de obra se deberá realizar según lo previsto en la Norma 8.3-IC. No se iniciarán los trabajos en túnel de ningún tipo, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, sin haber realizado los desvíos de tráfico.

8.4 ZONAS DE ACOPIO, CARGA Y DESCARGA

Dentro de esta actividad se engloban todas las tareas de preparación de las zonas destinadas al acopio de materiales y localización de las zonas de trabajo dentro de la obra.

8.4.1 ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

Medios empleados

- Maquinaria de movimiento de tierras.

- Camiones grúa
- Escaleras de mano y otros medios adecuados de acceso a zonas altas o profundas
- Herramientas manuales

Riesgos laborales no evitables

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios o explosiones
- Contacto o proyección de sustancias
- Caída de objetos en manipulación

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.
- Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
- Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, según lo indicado en el manual de uso del fabricante.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para el manejo de materiales y objetos.
- Monos y buzos, de color amarillo vivo teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación.
- Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo vivo.

- Botas de agua en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
- Gafas contra impactos y anti-polvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.
- Mascarilla anti-polvo, en todos aquellos trabajos donde el nivel del polvo sea apreciable.
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos

Protecciones colectivas

- Vallas de delimitación y protección

8.4.2 ILUMINACIÓN DE LOS TAJOS

Se ha previsto la instalación de equipos de iluminación en todos los tajos en los que se necesite, por lo que se deberán tener en cuenta los posibles riesgos.

Medios empleados

- Diversos útiles y herramientas

Riesgos laborales no evitables

- Contactos eléctricos
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Esta se hará mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- En lugares especialmente peligrosos se instalará una iluminación especial.

- El contratista realizará en el Plan de Seguridad el diseño de la iluminación donde se incluirá un sistema de iluminación de emergencia.
- Todos los frentes de trabajo y caminos de acceso a dichas áreas se iluminarán a lo largo de toda su longitud en intervalos de no más de 20 m, usando lámparas de más de 100 W.
- Cualquier área de trabajo o de mantenimiento se señalizará mediante luces intermitentes.
- Toda máquina de perforación, carga o transporte debe tener una iluminación adecuada para realizar el trabajo con comodidad y exactitud. Además, debe llevar otro tipo de iluminación secundaria para alertar de la presencia de la máquina y de las posibles maniobras que pueda realizar.
- Cuando se usa maquinaria estacionaria, el área se debe iluminar de tal manera que puedan verse las partes móviles.
- Cuando hay instalación eléctrica alimentada por un grupo electrógeno autónomo, la protección que se adoptará contra los riesgos de contactos indirectos deberá hacerse extensiva además de todos los receptores, equipos y masas de la instalación, a las masas del grupo y sus equipos auxiliares susceptibles de adquirir tensiones peligrosas respecto a tierra al nivel exigido para los receptores.
- Las distribuciones a los diferentes cuadros, cuando sea posible se realizará de forma aérea para evitar paso continuado de maquinaria móvil por encima de las mangueras eléctricas produciendo el consiguiente deterioro o enterrarlos protegidos.
- La manipulación de cuadros o elementos que puedan permanecer en tensión se realizará con guantes de protección dieléctrica.
- Se evitarán empalmes confeccionados con cintas aislantes, estableciendo prolongadores mediante clavijas móviles estancas.
- Toda conexión eléctrica se realizará mediante clavijas, impidiendo las conexiones directamente con los conductores.
- Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra.
- Deberá comprobarse periódicamente la efectividad de las protecciones.
- Se exigirá limpieza de los cuadros que permanecerán cerrados permanentemente.
- Una vez terminado el trabajo se desconectará la máquina o herramienta.

Protecciones individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Monos y buzos, de color amarillo vivo teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación.
- Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo vivo.
- Botas de agua en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
- Gafas contra impactos y anti-polvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.
- Arnés de seguridad, cuya clase se adoptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Mascarilla anti-polvo, en todos aquellos trabajos donde el nivel del polvo sea apreciable.
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Guantes dieléctricos, para utilización en alta y baja tensión
- Chalecos reflectantes para el personal de protección

Protecciones colectivas

- Conductor de protección y pica o placa de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA. de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA. para fuerza.

8.5 SEÑALIZACIÓN

8.5.1 VIALES

Se deberán de señalizar de acuerdo con la Norma 8.3-IC todos aquellos caminos de servicio existentes durante la obra.

Se señalizarán los accesos a obra emplazando:

- Señal de advertencia: “peligro obras” con cartel salida de camiones.

- Señal de prohibición: “prohibido el paso a toda persona ajena a obra”.
- Si fuera necesario señal de indicación TS-220: pre-señalización de direcciones. Se emplazará un cartel indicando las diversas instalaciones a ejecutar para la fácil localización de estas de los proveedores de material o maquinaria.
- Señalización de seguridad en obra: Toda la obra se señalizará en sus accesos con señales de plástico:
- Señales de obligación: “uso de casco”
- Señal de prohibición “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”.

En la zona de instalaciones provisionales de obra:

- Señal de equipo de primeros auxilios (oficina de obra y casetas de encargados).
- Señal de situación de extintor: almacenes
- Señales de obligación: “uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de botas, uso de gafas o pantallas”.
- Señal de advertencia “riesgo de caídas a distinto nivel”
- Señal de advertencia “riesgo de caída al mismo nivel”
- Señal de advertencia “riesgo de caída de objetos”.
- Señal de obligación: “uso de casco”.
- Señal de obligación: “uso de calzado de seguridad”.
- Señal de peligro: cargas elevadas.

Se señalizará con mallazo naranja, aquellas zonas con riesgos, que acompañan a las protecciones colectivas: coronaciones de taludes, perímetros de pequeños vaciados, viales de circulación de vehículos, límites de zonas de acopio.

<u>Riesgos laborales no evitables</u>

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Golpes por objetos en el manejo de sus herramientas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones climáticas adversas: Calor, polvo, contaminantes atmosféricos, ruido…

- Riesgos de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra

Medidas preventivas y protecciones técnicas

En los caminos a atravesar durante el movimiento de tierras se colocará malla naranja a ambos lados delimitándolo. Para el paso de la maquinaria en movimiento se habilitará el espacio suficiente para que circulen con comodidad dos vehículos. Este paso permanecerá cerrado durante la noche y con balizas luminosas. La señalización a colocar serán unos carteles de PVC rígido indicando según el RD. 485:

- " Entrada prohibida a personas no autorizadas"
- "Uso obligatorio del casco…"

De cara a posibles ciclistas, motos, paseantes, furgonetas por el camino se colocará la señal de "Zona de obras", "Atención, paso de camiones", "STOP"

El contratista propondrá en el Plan de Seguridad un procedimiento de señalización y balizamiento que elimine las interferencias con terceros en los caminos afectados, y estará obligado a no cortar dichos caminos sin facilitar un acceso alternativo debidamente señalizado y balizado.

8.5.2 RIESGOS DE LA PROPIA OBRA

Se deberá de señalar los riesgos de la propia obra según el R.D 485/97.

8.6 ORDEN Y LIMPIEZA

Es el lugar elegido para depositar los materiales no utilizables provenientes de la obra.

Medios empleados

- Camión basculante y vehículos de movimiento de tierras en general.
- Moto niveladora.
- Pala cargadora.

Riesgos laborales no evitables

- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Golpes de o contra objetos.
- Polvo.

- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropello de personas.
- Polvo
- Ruido

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según criterio) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para vertederos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio o Plan de Seguridad y Salud.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- En el Plan de seguridad se indicarán los responsables de controlar y dirigir todas las maniobras de vertido en retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento (la visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "stop".
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil acorde a normativa.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad y chaleco reflectante para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Mascarillas anti-polvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas filtrantes.
- Guantes de cuero.
- Gafas anti-polvo.
- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- Topes de retroceso
- Pórtico de balizamiento de líneas eléctricas
- Barandillas

8.7 SITUACIÓN DE LAS CASETAS DE OBRA

Las casetas para los trabajadores se situarán en los lugares donde la dirección de obra así lo vea oportuno y necesario.

8.8 CONTROL DE ACCESOS A OBRA

Según el artículo 9 del RD 1627/97 una de las obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es la de adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Para cumplir con lo indicado en este artículo, el Contratista principal, propondrá al Coordinador de seguridad un sistema efectivo de control de acceso, que éste deberá aprobar.

Propuesta del Control de acceso:

1.- Acceso a obra de trabajadores

- Todos los trabajadores llevarán una tarjeta identificativa, se dispondrá de un sistema informático que controle la entrada y salida de operarios. En todo momento se sabrá cuántos operarios están en obra.
- Para poder acceder a obra se deberá entregar al Coordinador de Seguridad de cada trabajador:
  - Alta del trabajador en la Seguridad Social
  - Formación en materia de Seguridad y Salud del operario
  - Acuse de recibo de los Equipos de Protección Individual
  - Reconocimiento médico
- También se deberá entregar al coordinador de seguridad, previo a la entrada de un subcontratista o trabajador autónomo, a la obra:
  - Número de registro del REA (Registro de Empresas Acreditadas)
  - Recibí del Plan de Seguridad y Salud del Contratista Principal
  - Adhesión al Plan de Seguridad y Salud del Contratista Principal
- Nombramiento de Recurso Preventivo de la empresa subcontratista, que deberá ser el encargado de cada tajo.

2.- Acceso a obra de visitas

- Las visitas a la obra no pueden ir solas por la obra.
- Se permite el uso de la tarjeta de visitante hasta un máximo de 6 meses.
- Todos los visitantes deben llevar un Equipo de Protección Personal mínimo que consistirá en:
  - EPI’s mínimos requeridos (Casco verde, gafas, botas, tapones y guantes de seguridad).
- Toda visita debe devolver la tarjeta firmada por la persona que ha ido a visitar.

- Se entregará a todos los visitantes las instrucciones de seguridad de la obra, que deberán leer y firmar su aceptación

3.- Control de vehículos en la obra.

- La obra dispondrá de un parking exterior a la obra donde los trabajadores aparcan sus vehículos privados.
- Solo los vehículos autorizados podrán acceder al interior de la obra (zona de oficinas y áreas de construcción).
- Para que un vehículo o maquinaria pueda acceder a obra se deberá entregar al Coordinador de Seguridad:
  - Marcado CE de la maquinaria
  - ITV
  - Seguro en vigor
  - Permiso de circulación

Cierres perimetrales y accesos a obra:

- Se montará una valla a base de malla metálica o de simple torsión que delimite la zona de obra, para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra.
- Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas. Deberán ser superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que estas no superen un 11% de desnivel. Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento. Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten el paso de los trabajadores no autorizados.
- El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 km/h para maquinaria y 20 Km/h. para vehículos y una señal de ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.
- En las zonas donde se prevean caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas con protecciones colectivas del tipo de valla rígida.

<u>Medios empleados</u>

- Retroexcavadora.
- Pala cargadora.

- Camión basculante.

Riesgos laborales no evitables

- Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra elementos móviles.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- En la entrada de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado.
- Las rampas para el acceso de camiones se ejecutarán con pendientes iguales o inferiores al 12% en los tramos rectos y al 8% en las curvas.
- El ancho mínimo de la rampa de acceso será de 4,5 metros en los tramos rectos y sobre ancho adecuado en las curvas.
- Se colocarán las siguientes señales en la rampa:
  - A la salida de la rampa señal de "stop".
  - A la entrada de la rampa señales de "limitación de velocidad a 20 Km./h." y "entrada prohibida a peatones".
- Asimismo se señalizarán adecuadamente los dos laterales de la rampa estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria.
- Los caminos de acceso a obra del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.
- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medios de vallas, aceras o medios equivalentes.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Toda persona, tanto en vehículo como sin él, que acceda a la obra deberá de acreditar la documentación necesaria para que se le permita su acceso. Siendo denegado su acceso en caso de no cumplir con los requisitos obligatorios.
- Se utilizarán riegos para evitar levantamiento de polvo por la circulación de los vehículos o máquinas de la obra (pistas y cajas de camiones).
- Se emplearán bombas de achique para los casos en que sea preciso el agotamiento por alcance de nivel freático.
- En previsión de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes (cuerdas de banderolas, balizas, etc.), ubicadas a una distancia no inferior a 2 m del borde.
- Todos los operadores de maquinaria y transportes estarán en posesión del permiso de conducir y el de capacitación, además de haber recibido la precisa formación e información obra los riesgos y medidas a adoptar.
- Se realizará un mantenimiento correcto de la maquinaria (cumplimiento “manual de normas e instrucciones de uso, manejo y conservación” del fabricante).
- Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de las máquinas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables de media caña.
- Guantes impermeables.
- Mascarillas contra el polvo.
- Arnés de seguridad homologado

Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Pasarela de protección
- Vallas de contención en borde de vaciados.
- Barandilla de protección.
- Máquinas equipadas con extintores de polvo polivalente en cabina o lugar seguro y accesible.

9. PREVISIONES RELATIVAS A LA ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 337/2010, de los Servicios de Prevención y sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde a Euskal Trenbide Sarea la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como, a través de la Dirección facultativa de la obra, aprobar el Plan de Seguridad y Salud, con informe y propuesta del coordinador, y remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, éste viene obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el citado Real Decreto 337/2010. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en le presente Estudio que el contratista admite como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. El Plan presentado por el contratista no reiterará contenidos ya incluidos en este Estudio, que será directamente aplicable a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando a los subcontratistas y a los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban

aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

9.1 ORGANIGRAMA PREVENTIVO

Se confeccionará un organigrama para el Departamento de Seguridad en el cual se indique la organización de la Seguridad y Salud en la obra y su lugar en el conjunto de la Empresa (dependencia funcional, etc.).

9.2 OBLIGACIONES GENERALES EN MATERIA PREVENTIVA

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 y sus posteriores modificaciones en la Ley 25/2009 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Para ello, y en cumplimiento de sus obligaciones preventivas, el empresario deberá cumplir con las siguientes obligaciones estén o no incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de la obra:

a) Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el plan de seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el plan de seguridad y salud de la obra.

b) Formar e informar a los trabajadores empleados en la obra. Acreditando que todos los trabajadores presentes en la obra cuentan con la formación general en materia preventiva y específica tanto de su puesto de trabajo como de las medidas preventivas a observar.

c) Coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud del artículo 24 de la Ley 31/95, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y cuantas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto. En el caso de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles la parte del plan de seguridad que les competa requiriéndoles por escrito su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus posibles incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que no ostenten de relación contractual alguna con el empresario principal, éste deberá informarles de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar. Así mismo, deberá coordinar su actividad con dichas empresas con el fin de controlar y, en su caso, evitar los posibles riesgos que se generen recíprocamente.

d) Vigilar el cumplimiento de la normativa preventiva y de lo establecido en el plan de seguridad y salud. En virtud de los artículos 24.3, 32 bis y la disposición adicional 14ª de la Ley 31/95, el empresario deberá disponer una serie de recursos para garantizar la vigilancia del cumplimiento de lo establecido tanto en la normativa preventiva como en el propio plan de seguridad y salud de la obra. Para ello se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas establecidas en el apartado de organización preventiva del presente pliego.

e) Planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su plan de seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.

f) El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, utilización y/o ejecución de las medidas preventivas de su plan de seguridad y salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31/95 y en los RD 1215/97, 2177/04 y 773/97, de la utilización, eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles sino con los cálculos que garanticen la seguridad y estabilidad en fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se utilicen en la obra.

g) Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.

h) El empresario deberá comunicar de manera inmediata al promotor, generalmente vía coordinador en materia de seguridad y salud, cuanto accidente o incidente ocurra en la obra sin perjuicio de la gravedad del mismo y del informe de investigación que redacte al respecto.

i) El empresario contratista principal comprobará que todos sus subcontratas (hasta un tercer nivel máximo de subcontratación) estén inscritas en el registro de Empresas Acreditadas, dependiente de la Autoridad Laboral competente, según indica la Ley 32/2006 y amplia el RD 337/2010.

j) El empresario contratista principal deberá disponer de un libro de subcontratación, que deberá permanecer en todo momento en la obra y deberá reflejar, por orden cronológico desde el inicio de la obra, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, objeto de su contrato, persona que dirige la subcontrata, fecha de entrega de la parte del Plan de seguridad y Salud que lo afecte, así como las instrucciones elaboradas por el Coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido.

9.3 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.

La empresa contratista deberá realizar la vigilancia del cumplimiento del plan con recursos preventivos adecuadamente formados, debiendo exigir a las empresas subcontratistas su cumplimiento.

Deberá definir su estructura organizativa para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales de formación e información, vigilancia de la salud y coordinación de actividades empresariales.

Dentro de las obligaciones legalmente establecidas para la empresa contratista en la obra, esta tiene el deber de exigir y controlar que exista en cada actividad subcontratada una estructura de recursos preventivos adecuada a la entidad de la actividad y perteneciente a cada una de las empresas subcontratistas.

El plan de seguridad y salud redactado por la empresa contratista, debe contener una definición detallada y completa de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, entre las que necesariamente se ha de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de seguridad y salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de la empresas subcontratista.

En la misma línea debe exigirse la inclusión detallada de las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

En el nuevo marco preventivo establecido por la Ley 54/2003, se ha establecido la obligación de concentrar en el tajo los recursos preventivos de cada contratista durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobar la eficacia de éstas.

Para cumplir con las obligaciones preventivas de carácter general anteriormente establecidas en virtud la legislación vigente, y sin perjuicio de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y salud, el empresario contratista principal deberá disponer de una organización preventiva cuyas funciones, responsabilidades, integrantes y organización deberán concretarse en el plan de seguridad y salud de la obra.

Se deberá definir la planificación preventiva de la obra, los procedimientos de formación e información a los trabajadores, los métodos de vigilancia preventiva, los protocolos de coordinación empresarial con subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas concurrentes y, con carácter general, definir y supervisar toda la acción preventiva de la obra.

Además, el empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (ya se trate de trabajadores designados o pertenezcan al servicio de prevención) sean necesarios que, cumpliendo con los requisitos legales, ejerzan las funciones de recursos preventivos y lleven a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el plan de seguridad y salud comprobando tanto el cumplimiento como el correcto estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.

9.4 MEDIDAS DE VIGILANCIA. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

En cumplimiento con la legislación vigente, será necesaria la presencia en obra de recursos preventivos, cuya obligación recaerá exclusivamente en la Contrata Principal, entre otras, para aquellas actuaciones que aparecen reflejadas en el artículo 32.bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, ampliada y modificada mediante la Ley 54/2003 y el R.D. 604/2006 en su artículo 22 bis así como los recogidos en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

El Plan de Seguridad y Salud redactado por la empresa contratista, debe contener una definición detallada y completa de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, con inclusión de un organigrama, entre las que necesariamente se ha de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de las empresas subcontratistas.

Así mismo, al encontrarnos en una obra de construcción es de aplicación el R.D. 1627/1997 por lo que se debe cumplir lo establecido en la Disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción ampliada mediante el R.D. 604/2006.

Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción:

"La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- En el momento de realizar la designación o asignación, el empresario tiene que dar instrucciones precisas a la persona designada o asignada sobre los puestos, lugares o centro de trabajo en los que debe desarrollar su vigilancia, sobre las operaciones concretas sometidas a la misma y sobre qué medidas preventivas recogidas en la planificación de la actividad preventiva deben observar.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este Real Decreto."

- Se debe incluir un recurso preventivo de las actuaciones que se realizan con la presencia de los pilotos de seguridad de la contrata y se deberá realizar un protocolo de actuación para regular el riesgo de arrollamiento.

- Para las actuaciones que no sea exigible la presencia de recurso/s preventivo/s, el contratista podrá decidir si incluirlos o no. De no hacerlo, el procedimiento para la vigilancia de las actuaciones cuando esta figura no esté presente será el siguiente:

- Al comienzo de la actividad se presentará el Jefe de obra, técnico de prevención o un encargado a tal efecto que él mismo designe para realizar las indicaciones de seguridad pertinentes. Además, nombrará a uno de los trabajadores como encargado de la vigilancia de dicha acción. Al igual que para la figura de recurso preventivo, no será exigible la dedicación exclusiva a dicho cometido, pero deberá disponer del tiempo suficiente para realizar su función. La supervisión debe ser directa e inmediata y realizarse mientras se mantenga la situación de peligro.

9.5 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores de la obra deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, la cual debe ser impartida, dentro de la jornada o fuera de ésta pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Esta obligación deberá ser considerada por la empresa contratista dentro de su Plan, describiéndola de la manera más concreta posible, a fin de que sus trabajadores reciban esta formación. Asimismo, debe asumir formalmente el compromiso de exigir la formación correspondiente a las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores de éstas que se vayan a incorporar a la obra antes de su incorporación.

9.6 INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores de la empresa contratista deben ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, debe controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

La empresa contratista deberá desarrollar en su plan los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra, considerándolas en su Plan de seguridad y salud y las asuma de manera formal para su cumplimiento.

Intercambio de información e instrucciones entre empresarios

Con la finalidad de controlar el cumplimiento de los principios de acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurran en el mismo centro de trabajo; para procurar la adecuación tanto de los riesgos que puedan afectar a trabajadores de dichas empresas, como las correspondientes medidas aplicables para su prevención; así como, para tener controladas las interacciones que se puedan derivar de las diferentes actividades desarrolladas por las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, sobre todo cuando puedan aparecer riesgos graves o muy graves, o cuando se desarrollen actividades que se pudieran considerar incompatibles entre sí, se han establecido una serie de obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes a fin de cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de lograr así la seguridad de sus actuaciones.

En consonancia con ello, deben incluirse en el Estudio de seguridad y salud, para que se desarrollen y asuman por el contratista en el Plan de seguridad y salud, así como para garantizar su cumplimiento, las siguientes obligaciones:

- La de informar el contratista principal al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Igualmente, la de facilitar el contratista al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.
- El contratista principal deberá asumir y garantizar, en el plan, el cumplimiento de las obligaciones que tiene de vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar su cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

9.7 DEBER DE VIGILANCIA DEL CONTRATISTA PRINCIPAL

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra.

Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo.

Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en al Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se han establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

9.8 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La empresa contratista tiene la obligación de vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de acoplar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades sicofísicas; a la vez que deba asumir el compromiso de vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Una aclaración parece necesario hacer al respecto: según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales “sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento”, por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.

- Cuando se exija el reconocimiento médico “en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad”.
- Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, es preciso, “previo informe de los representantes de los trabajadores” configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas contratista y subcontratistas y para sus trabajadores. Por ello, debe incluirse en el Estudio de seguridad y salud que se exigirán los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

9.9 OTROS COMPROMISOS QUE DEBE ASUMIR EN EL PLAN DE SEGURIDAD LA EMPRESA CONTRATISTA

Además de los compromisos anteriormente descritos, la empresa contratista deberá asumir las siguientes en la redacción de su Plan de seguridad y salud:

- Compromiso de adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.
- Compromiso de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.
- Compromiso de garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.
- Compromiso del contratista, caso de utilizar en la obra trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal, siempre en actividades sin riesgos especiales, de no permitir el inicio de su actividad sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones correspondientes a los riesgos laborales inherentes a su trabajo y de las medidas preventivas previstas para combatirlos, así como de que poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar, y de vigilar mediante

su organización preventiva estos aspectos caso de que la utilización la vayan a hacer las empresas subcontratistas.

- Información e investigación de accidentes. Debe figurar en el Estudio el compromiso que debe asumir el contratista en el Plan de que sus recursos preventivos en la obra procedan a facilitar al promotor de las obras, en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.
- Compromiso del contratista de vigilar, mediante su organización preventiva en obra, que tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, cumplen las prescripciones contenidas en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Compromiso de elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de seguridad y salud.

10. ANÁLISIS PREVENTIVO DE LAS ACTIVIDADES Y UNIDADES CONSTRUCTIVAS PREVISTAS. REQUISITOS PREVENTIVOS A EXIGIR A MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES

10.1 ANÁLISIS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS

10.1.1 DEMOLICIONES

La demolición es un proceso muy peligroso que implica un buen uso de los elementos de protección colectiva y personal. La gran cantidad de polvo y escombros que se originan implican que el desarrollo del proceso de demolición se practique en condiciones no muy favorables.

Deberá desarrollarse una buena planificación y capacitación del personal a ejecutar la actividad

Riesgos laborales no evitables

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Choques contra objetos móviles.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caída de objetos desprendidos.
- Caída de objetos o materiales.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Polvo.

Riesgos especiales

Durante las tareas de demolición de elementos alzados cuya demolición pueda generar riesgos importantes, deberá existir siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de demoliciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Inspección a fin de detectar conducciones subterráneas.
- Acopio controlado de los restos de demolición y retirada lo antes posible de los mismos.
- Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar los posibles impactos de escombros.
- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos.
- No habrá trabajadores en las inmediaciones de una máquina en movimiento.
- Comprobación de funcionamiento de la maquinaria antes de su puesta en marcha.
- En ningún caso y bajo ningún concepto se pasarán cargas suspendidas por encima de los operarios presentes en la zona.
- Se utilizarán cuerdas para el guiado de cargas suspendidas.
- Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de accidente de origen eléctrico.

- El corte de los distintos pavimentos se ejecutarán por vía húmeda para evitar la formación de polvo.
- Realización de un control mediante muestreos del tipo y nivel de contaminantes.
- Identificación de contaminantes en función de la tipología de los materiales presentes en la demolición (R.D. 371/2004)

Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco homologado.
- Protectores auditivos.
- Gafas antipolvo y anti-impacto.
- Trajes de agua de color amarillo.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento.
- Vallas de limitación y protección.
- Topes de desplazamiento de los vehículos.
- Señales de seguridad y carteles.
- Riesgos en la zona afectada.
- Las grúas estarán equipadas con limitador de recorrido del carro, y de los ganchos, estando dotadas de pestillos de seguridad.
- En los casos que se deban utilizar medios auxiliares, éstos se ajustarán a lo establecido en la legislación vigente.

10.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

10.1.2.1 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

Medios empleados

- El desbroce se realiza con palas y bulldozer después de haber cortado los árboles con motosierras.
- En algunas zonas y para el replanteo, se eliminan los arbustos y la broza mediante desbrozadoras, hachas y podones.
- Bulldozer.
- Pala cargadora.
- Camión basculante.
- Herramientas manuales.

Riesgos laborales no evitables

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques contra los objetos inmóviles.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Ruido.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Antes de iniciar los trabajos de desbroce, se efectuará un jalonamiento con malla plástica de la zona de ocupación estricta del trazado, jalonándose asimismo las zonas de instalaciones auxiliares y los caminos de acceso, de forma que la circulación de personal y maquinaria se restrinja a la zona delimitada.
- La máquina móvil dispondrá de señal acústica y rotativo luminoso con el fin de reducir la posibilidad de atropellos, colisiones y atrapamientos.
- Se prestará atención a las irregularidades del terreno y desperfectos del camino para evitar riesgos de tropiezos, torceduras, etc.

- Los trabajadores designados para efectuar estos trabajos deberán tener siempre un maletín botiquín portátil a su alcance, que debe contener, además del material sanitario especificado en el Pliego de condiciones de este Estudio de Seguridad y Salud, los correspondientes antídotos o anti-inflamatorios para aplicar en caso de picadura o mordisco de alguna especie animal que habite cerca de la zona de obra, que pudiera ocasionar algún tipo de riesgo para el trabajador.
- En el supuesto del talado de árboles, éstos se cortarán por su base, de modo que el tamaño de los tocones permita fácilmente su arranque durante las operaciones de despeje y desbroce.
- El Contratista tomará las precauciones necesarias para lograr las condiciones de seguridad suficientes frente a la caída de los cortados, incluso eliminando primero las ramas si fuera necesario.
- Los troncos cortados se transportarán a vertedero donde se utilizarán para el acondicionamiento del mismo. En el caso de que dichos troncos tengan otro destino, el Contratista habilitará una zona que no interfiera con la obra, donde se apilarán, tomando las precauciones necesarias para que no sea origen de posibles accidentes.
- No se caminará al borde del camino cercano o de las vías, para evitar caídas a distinto nivel y atropellamiento por vehículos o maquinaria. Si esto fuese necesario, los trabajadores deberán ir equipados con las protecciones individuales necesarias, especialmente chalecos reflectantes y botas de seguridad.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.
- Protecciones auditivas.
- Prendas reflectantes.

Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento.
- Vallas de limitación y protección.
- Señalización.

10.1.2.2 EXCAVACIONES DE ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

La excavación en zanjas es una de las actividades más complejas y peligrosas, tal vez la mayor junto con los trabajos de altura, es evidente que cuanto mayor sea la profundidad de ésta mayores riesgos supondrán para el personal de la obra.

Se ha realizado un estudio previo del terreno, con objeto de conocer la estabilidad del mismo y poder definir la pendiente de los taludes. En caso de disponer de taludes más acentuados, se dispondrán entibaciones en las zanjas. Todo ello en base al cumplimiento de la Nota Técnica de Prevención NTP-278 sobre zanjas.

En el anejo de Geología y Geotecnia, se definen las características del terreno, con el cálculo de estabilidad de los taludes.

Una vez realizados los oportunos trabajos en la excavación (colocación de tubos, hormigonado de cimentación, etc.) se procederá al relleno de la zanja y a su compactación, para evitar que la zanja permanezca abierta con los consiguientes riesgos innecesarios.

En la excavación de zanjas y pozos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Se programará la ejecución, las necesidades de medios auxiliares, de tráfico, medios de acceso, señalización, pasos, desvíos. Por tanto contemplarse y definirse:
  - Cerramiento y vallas portátiles.
  - Señalizaciones diurnas y nocturnas.
  - Medios auxiliares (escaleras, pasarelas, acopio de picas, cuerdas, palancas, puntales, etc.).
  - Entibaciones.
  - Medios de achique en puntos bajos.
- Se preverán los desvíos de tráfico que puedan tener que realizarse así como los circuitos de circulación tanto en la obra como lo afectado por ella, de ser posible se establecerá un carril paralelo a la zanja que permita tanto el movimiento de máquinas como la localización de acopios (incluidas vallas).
- Se designará un responsable de tajo con la misión específica de revisar diariamente el estado del terreno, señalar por escrito las eventuales anomalías que puedan aparecer y comprobar el estado de las protecciones, señalización, entibaciones, tensión de codales en su caso, etc.
- Las distancias de acopio respecto al borde de zanja deben ser siempre superior a 1 metro y no inferior a vez y media la profundidad de la zanja.

- La anchura de una zanja entibada no debe ser nunca inferior a 0,6 metros y es aconsejable utilizar la aproximación a=0,1 p + 0,5, siendo a la anchura y p la profundidad.
- Dentro de las labores del responsable de tajo está la de comprobar que no existen materiales en la proximidad de la zanja con riesgo de caídas al interior de ésta.
- Nunca se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical. Ningún operario se encontrará bajo el radio de acción de los equipos de excavación.
- Los acopios, en particular tuberías, deberán colocarse suficientemente calzados para evitar su deslizamiento y caída en la excavación. Debe revisarse diariamente los útiles de descarga y colocación de tubería (estrobos, pinzas etc.).
- En la retirada de detritus del fondo de zanja se evitará que éstos vuelvan a caer.
- Debe contarse con la identificación de todas las conducciones que pudieran ser afectadas por la zanja.
- Todo el personal que trabaje en estas labores conocerá las normas de actuación en caso de contacto con algún servicio.
- Si es imprescindible trabajar en proximidades de algún servicio se realizarán catas o prospecciones que permitan la definición de la ubicación.

Riesgos laborales no evitables

- Caída de objetos desprendidos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Ruido.
- Incendios.

Riesgos especiales

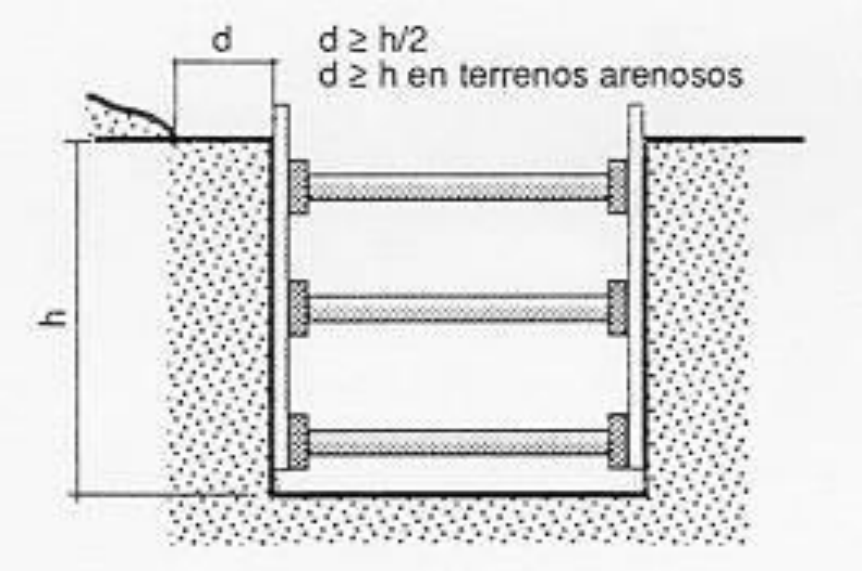
Todas las actividades que se realicen en el interior de las excavaciones deberán realizarse en presencia de un recurso preventivo de la empresa contratista, por cuanto los citados trabajos implican un riesgo de especial gravedad.

El recurso preventivo solo autorizará el acceso de los trabajadores al interior de las zanjas cuando haya comprobado que éstas se han ejecutado conforme a lo establecido en el Plan de Seguridad, y que además reúnen las condiciones de estabilidad necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza.
- Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.
- Dado que los terrenos se disgregan y pueden perder su cohesión bajo la acción de los elementos atmosféricos, tales como la humedad, sequedad, hielo o deshielo, dando lugar a hundimientos, es recomendable calcular con amplios márgenes de seguridad la pendiente de los tajos.
- La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm de grosor), bordeadas con barandilla sólida de 1 m de altura. El borde superior del plinto debe estar al menos 150 mm. Por encima de la superficie de trabajo, si en el mismo o entre él y la superficie de trabajo hubiera aberturas, una esfera de 20mm. No debe posar a través de ellas.
- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Los grupos compresores y electrógenos deberán situarse lo suficientemente alejados de la zanja, para evitar su caída accidental y las molestias de gases y ruidos en el lugar de trabajo.
- No se permite el paso de vehículos sobre las zanjas.

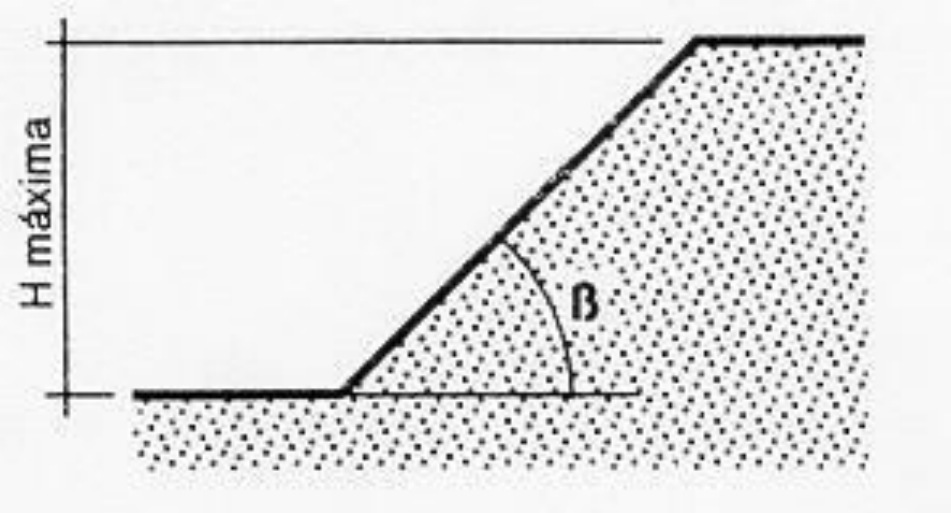
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m, mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.
- El personal deberá bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja, y estarán amarradas al borde superior de coronación.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.
- Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 1 m de altura, o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican para prevenir las posibles caídas en el interior, especialmente durante los descansos.
- Se vigilará la presencia de líneas eléctricas aéreas y su altura, se dejará al menos 3 metros de distancia de seguridad para tensiones medias y 5 metros para altas. Para asegurar dichas distancias se colocarán pórticos de limitación de gálibo.
- En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m en cortes ataluzados del terreno con ángulo entre 60 ° y 90 ° para una altura máxima admisible en función del peso específico aparente del terreno y de la resistencia simple del mismo.
- Si se emplearan taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleven a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá una entibación que por su forma, materiales empleados y secciones de éstos ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo a las características del terreno: entibación cuajada, semicuajada o ligera.
- La entibación debe ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.
- Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Los productos de la excavación que no hayan de retirarse de inmediato, así como los materiales que hayan de acopiarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes, debiéndose adoptar como mínimo el criterio de distancias de seguridad siguiente:



- Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptarán las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.
- En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.
- Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se comunicará a la Dirección técnica. Provisionalmente el contratista adoptará las medidas que estime necesarias.
- Cortes sin entibación: taludes
- Para profundidades inferiores a 1,30 m en terrenos coherentes y sin solicitación de viales o cimentaciones, podrán realizarse cortes verticales sin entibar.
- En terrenos sueltos o que estén solicitados deberá llevarse a cabo una entibación adecuada.
- Para profundidades mayores el adecuado ataluzado de las paredes de excavación constituye una de las medidas más eficaces frente al riesgo de desprendimiento de tierras.
- La siguiente tabla sirve para determinar la altura máxima admisible en metros de taludes libres de solicitaciones, en función del tipo de terreno, del ángulo de inclinación de talud ß no mayor de 60 ° y de la resistencia a compresión simple del terreno.

TIPO DE TERRENO	ÁNGULO DE TALUD ß	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE Ru EN kg/cm²				
		0,250	0,375	0,500	0,625	≥ 0,750
Arcilla y limos muy plásticos	30	2,40	4,60	6,80	7,00	7,00
	45	2,40	4,00	5,70	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,20	7,00
Arcilla y limos de plasticidad media	30	2,40	4,90	7,00	7,00	7,00
	45	2,40	4,19	5,90	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,30	7,00
Arcilla y limos poco plásticos, arcillas arenosas y arenas arcillosas	30	4,50	7,00	7,00	7,00	7,00
	45	3,20	5,40	7,00	7,00	7,00
	60	2,50	3,90	5,30	6,80	7,00
		(H max. en m)*				

Valores intermedios se interpolarán linealmente

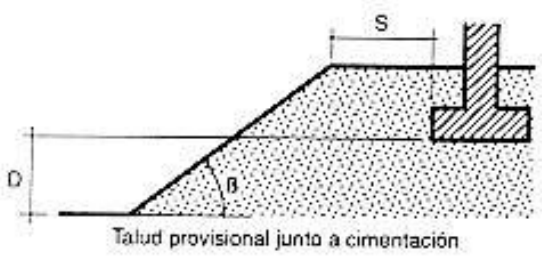


- La altura máxima admisible H máx. en cortes ataluzados del terreno, provisionales, con ángulo comprendido entre 60 ° y 90 ° (talud vertical), sin solicitación de sobrecarga y sin entibar podrá determinarse por medio de la siguiente tabla en función de la resistencia a compresión simple del terreno y del peso específico aparente de éste. Como medida de seguridad en el trabajo contra el "venteo" o pequeño desprendimiento se emplearán bermas escalonadas con mesetas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m.

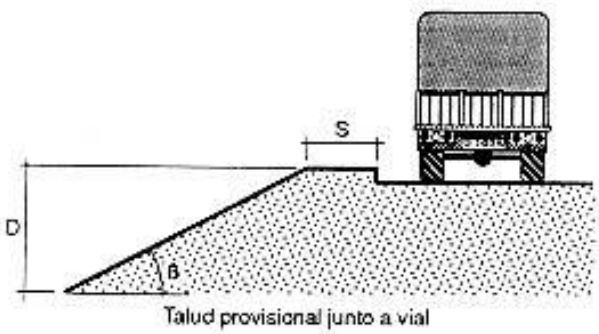
RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE	PESO ESPECÍFICO APARENTE γ EN g/cm^3				
Ru EN kg/cm^2	2,20	2,10	2,00	1,90	1,80
0,250	1,06	1,10	1,15	1,20	1,25
0,300	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
0,400	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10
0,500	2,10	2,20	2,30	2,45	2,60
0,600	2,60	2,70	2,80	2,95	3,10
0,700	3,00	3,15	3,30	3,50	3,70
0,800	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20
0,900	3,90	4,05	4,20	4,45	4,70
1,000	4,30	4,50	4,70	4,95	5,20
1,100	4,70	4,95	5,20	5,20	5,20
≥ 1,200	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20

Valores intermedios se interpolarán linealmente

- El corte de terreno se considerará solicitado por cimentaciones, viales y acopios equivalentes, cuando la separación horizontal "S", entre la coronación del corte y el borde de la solicitación, sea mayor o igual a los valores "S" de la tabla siguiente:



Talud provisional junto a cimentación



Talud provisional junto a vial

TIPO DE SOLICITACIÓN	ÁNGULO DE TALUD	
	β > 60º	β ≤ 60º
Cimentaciones	D	D
Vial o acopios equivalentes	D	D/2

- Cortes con entibación
- Cuando no sea posible emplear taludes como medida de protección contra el desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales de sus paredes se deberán entibar éstas en zanjas iguales o mayores a 1,30 m de profundidad. Igual medida se deberá tomar si no alcanzan esta profundidad en terrenos no consistentes o si existe solicitación de cimentación próxima o vial.
- Para cada profundidad y fase de ejecución que precise acceso de operario a la zanja o pozo, aquél dispondrá para su movimiento, entre la entibación y obra ejecutada, de un círculo libre de diámetro no menor de 0,80 m.
- La entibación se hará de forma continua, simultaneándola con la extracción de tierras.
- El tipo de entibación a emplear vendrá determinada por el tipo de terreno (ver el estudio geotécnico del presente proyecto), si existen o no solicitaciones y la profundidad del corte:

TIPO DE TERRENO	SOLICITACIÓN	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN M			
		< 1,30	1,30 – 2,00	2,00 – 2,50	> 2,50
Coherente	Sin solicitación	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Solicitación de vial	Ligera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada
	Solicitación de cimentación	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Indistintamente	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

- Entibación no necesaria en general

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas

- Pasarelas de seguridad sobre zanjas.
- Entibación de la zanja.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización de tráfico y señalización.
- Protección de la zanja, mediante barandilla resistente con rodapié.

- Cinta de señalización.
- Conos de balizamiento.
- Vallas unidireccionales reflectantes.
- Linternas luminosas para balizamiento.
- Se utilizarán testigos que indiquen la existencia de cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro.

10.1.2.3 TERRAPLENES

Esta actividad comprende el extendido y compactación de materiales de excavación o de préstamos en zonas de terraplén. La actividad comprende la preparación del terreno, la extensión del material la humectación y desecación y la compactación.

Riesgos laborales no evitables

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Vibraciones.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caída de objetos desprendidos.
- Equipos de protección individual
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Botas de goma.
- Mascarillas y gafas de protección antipolvo.

- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio (Compactadores).
- Mono de trabajo de alta visibilidad.
- El conductor de cualquier tipo de vehículo provisto de cabina cerrada con techo (camiones, maquinaria de movimientos de tierra, automóviles, etc.) que circulen por la obra utilizarán el casco de seguridad para abandonar la cabina del vehículo y permanecer en el exterior del mismo o para desplazarse a pie por la obra.

Protecciones colectivas

- Las protecciones colectivas utilizadas en esta fase de obra son las siguientes:
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Topes de final de recorrido.

Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Señalista de maniobras; vigilancia permanente del llenado de las cajas de los camiones; vigilancia permanente de que no se dormite a la sombra de los camiones estacionados.
- La maquinaria y vehículos serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado del movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m, para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
- Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los camiones de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.

- Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
- Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y los camiones, construyendo dos accesos a la explanación, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. De esta forma se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Está previsto regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- Está prevista la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.
- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuera preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos. Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.

- Las cabinas de los dumpers o camiones para el transporte de tierras estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.

10.1.2.4 TRANSPORTE

Esta actividad comprende tanto el transporte de los materiales de excavación a vertedero como el transporte dentro de la obra a zonas de terraplén o relleno.

El material procedente de la excavación se carga en camiones si tienen que salir de la zona de la obra o dumper extravíales si no tienen que salir de la zona.

El material se carga con ayuda de retroexcavadoras y se transporta hasta vertederos o hasta la zona de terraplén de la obra.

Riesgos laborales no evitables

- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Caída de objetos desprendidos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales

Durante los trabajos de transporte de material estará presente en todo momento un recurso preventivo debido a la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hace preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/95).

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Las medidas preventivas para controlar los riesgos son:

- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo indicará con una señal acústica.
- Todos los vehículos deben estar dotados de avisador acústico de marcha atrás.
- El movimiento de los vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

10.1.2.5 EXCAVACIÓN DE TÚNELES

10.1.2.5.1 Conceptos previos a tener en cuenta

Los trabajos a realizar en la ejecución de los túneles engloban las siguientes actividades:

- Excavación mediante voladuras.
- Excavación mediante medios mecánicos.
- Transporte del material excavado.
- Colocación de sostenimientos y revestimientos.

En este tipo de trabajos se utilizará la maquinaria siguiente:

- Tractores.
- Palas cargadoras.
- Retroexcavadoras.
- Camiones y dúmpers.
- Martillos y carros perforadores.
- Martillos rompedores.
- Compresores.
- Explosivos.

10.1.2.5.2 Riesgos en la excavación de túneles

Los riesgos que se dan durante la excavación de una obra subterránea son de dos tipos claramente diferenciados:

- El accidente propiamente dicho debido al medio en que se realiza el trabajo.
- La enfermedad profesional originada por las condiciones de salubridad del medio ambiente (contaminación del aire, ruidos, etc.).

En el primer caso se puede evitar en su totalidad el riesgo de accidentes con la elección adecuada del sistema de ejecución de la obra, y con la normativa correcta, complementadas con un equipo humano experimentado y con unos conocimientos profesionales suficientes.

En el segundo caso es necesaria una perfecta ventilación interior de los gases producidos por los motores de combustión y por la decantación del polvo producido en los frentes.

10.1.2.5.3 Causas que originan los riesgos

En las obras subterráneas las causas de los riesgos que pueden llegar a ocasionar accidentes se deben en todos los casos a:

- Acciones peligrosas y/o
- Condiciones peligrosas por exceso de confianza

Las acciones peligrosas son debidas en su totalidad al factor humano, y podemos dividirlas en:

- Acciones peligrosas por desconocimiento o falta de experiencia en el trabajo a realizar.
- Acciones peligrosas por exceso de confianza, originado en muchas ocasiones por la rutina.

En cuanto a las condiciones peligrosas, derivan del propio proceso de trabajo a realizar, las más generales son:

- La contaminación de la atmósfera en el túnel.
- La utilización de explosivos.
- El espacio reducido en el que se debe desarrollar el trabajo, incluso a veces con maquinaria inadecuada.
- Las propias del terreno en que se realiza la excavación, con fallas, presencia de agua, etc.
- En las voladuras en zonas próximas a núcleos de población se deberán realizar los estudios de vibraciones correspondientes para evitar amplitudes excesivas que podrían afectar a las construcciones de viviendas fundamentalmente.
- En evitación de los daños que podrían acarrear las tormentas atmosféricas, se instalarán pararrayos donde se quiera, casetas de obreros, polvorines, casetas de manipulación, etc.

10.1.2.5.4 Riesgos profesionales

Los riesgos profesionales más característicos son:

- En las excavaciones
  - Desprendimientos y proyecciones.
  - Caídas de personal al mismo y a distinto nivel.
  - Golpes de o contra objetos.
  - Deslizamientos y vuelcos de vehículos y máquinas.
  - Colisiones entre máquinas.
  - Atropellos y colisiones causados por las máquinas al personal de obra.
  - Explosiones e incendios.
  - Atrapamientos.
  - Ruido.
  - Generación de polvo y barro.
  - Emanaciones de gases.
  - Riesgos derivados de la perforación y carga de barrenos.
  - Riesgos derivados del manejo y transporte de explosivos.
  - Riesgos derivados de la excavación mecánica.
  - Presencia de agua en el túnel.
- En los sostenimientos
  - Golpes de o contra objetos.
  - Atrapamientos.
  - Sobreesfuerzos.
  - Caídas de personas al mismo a distinto nivel.
  - Salpicaduras y proyecciones.
  - Desprendimientos, tanto en las boquillas como en el interior del túnel.
- En el desescombro, el transporte y el vertido
  - Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
  - Atrapamientos.
  - Golpes de y contra objetos.
  - Atropellos y colisiones.
  - Caída del material y polvo.

- En los acabados:
  - Se repiten los anteriores con mayor o menor exposición, según las características propias de la obra.
- Eléctricos
  - Posibles interferencias con líneas de alta tensión.
  - Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de alta tensión.
  - Tormentas.
  - Corrientes erráticas.
  - Electricidad estática.
  - Derivados de deficiencias en máquinas o instalaciones.
- Riesgos de daños a terceros
  - Son los derivados de los transportes, voladuras, etc.
  - En evitación de posibles accidentes se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones en los accesos naturales de la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.
  - Si algún camino o zona pudiera ser afectada por proyecciones de piedras en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.
- La contaminación del aire
- Ventilación de los túneles durante la excavación

La ventilación en una obra subterránea tiene tres motivos fundamentales:

1) Suministro del oxígeno necesario al aire del túnel para reemplazar el consumido por el personal y por los motores.

   La proporción del oxígeno no será menor del 19 por ciento (19%) en ningún punto de la obra.

2) Asegurar la dilución y evacuación del polvo y de los gases tóxicos producidos por los sistemas de producción.

3) Mantener la temperatura del aire por debajo de ciertos límites, entre 30º y 35ºC.

   La ventilación puede ser aspirante, soplante y mixta, aunque la más aconsejable, casi exclusivamente, es la soplante.

Las rozadoras tienen normalmente incorporadas dispositivos que cargan el escombro directamente sobre el medio de transporte utilizado, a la vez que efectúan el arranque. La carga y transporte, en líneas generales se realizará con cargadores sobre orugas o neumáticos, con cargadoras hidráulicas.

En la carga además de la producción de polvo, que se soluciona en gran parte regando, se presenta el problema del reducido espacio, agravado en ocasiones por una visibilidad reducida por condicionante de la propia máquina o del medio ambiente.

La señalización de todos los obstáculos que pudiera haber en el túnel es una medida obligatoria de seguridad, así como mantener en buen estado todos los caminos de rodadura y no exceder las velocidades máximas autorizadas a cada vehículo. Se dotarán a todos los cascos de seguridad de unas bandas reflectantes en su parte frontal y posterior.

10.1.2.5.5 Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

10.1.2.5.6 Medidas preventivas

- Se tendrán en cuenta aquellas que se consideren oportunas, y en general las siguientes:
- Prohibición de la presencia de personal junto a máquinas en movimiento.
- Respetar en todo momento los límites de velocidad.
- No sobrecargar los vehículos.
- Señalizar convenientemente las zonas donde se realicen trabajos.
- Utilización de ropas de alta visibilidad.
- Desplazamiento del personal por un lateral del túnel debidamente señalizado.
- Iluminación adecuada de los frentes de trabajo.
- Utilización por parte del personal de cascos antirruido y mascaras anti-polvo.
- La carga de barrenos se realizará bajo la supervisión de una personal cualificada y siempre que haya finalizado completamente la perforación.
- Se utilizaran explosivos resistentes al agua o especialmente encartuchados para tal fin.
- Los detonadores y el explosivo se transportaran y almacenarán por separado, lejos de líneas eléctricas. El transporte se realizarán con vehículos especialmente diseñados y señalizados.
- Antes de la voladura se alertará a todo el personal que abandonará los frentes y se mantendrá fuera del área de seguridad. Los últimos en abandonar los frentes serán los artilleros.
- Antes de cada voladura se alertara a las propiedades colindantes de la misma, y se comprobara que no se encuentra ninguna persona ajena a la obra dentro de los límites del área de seguridad.

- Una vez producida la detonación se extraerá el polvo y humo mediante la ventilación, siendo el artillero el primero en entrar en la zona.
- En el caso de excavación por medios mecánicos las máquinas estarán dotadas de sistemas de dispersión de agua y aspiración de polvo, además de disponer de interruptores de seguridad en el caso de las rozadoras.
- Los sostenimientos serán inspeccionados por supervisores y se colocarán tan pronto como sea posible.
- En los trabajos de saneo se limitará el acceso de personal a las zonas de trabajo, se utilizarán plataformas de trabajo, y se trabajará desde la zona ya saneada o revestida.
- Los trabajos de bulonado se realizarán desde plataformas de trabajo, no pudiéndose realizar otras tareas en el frente o zona de refuerzo.
- Los bulones se colocarán de arriba hacia abajo, empezando siempre desde la clave.
- Para la puesta en obra del hormigón proyectado se emplearan siempre casco y mascaras respiratorias, no pudiéndose realizar ningún otro tipo de trabajo en las cercanías.
- En el caso de utilizar cerchas estas no podrán estar ni oxidadas ni en mal estado, y los huecos que queden entre el marco metálico se deben rellenar mediante madera o chapas de acero.
- No debe iniciarse la construcción de las boquillas, y el túnel, sin disponer de un acopio de medios de sostenimiento (cerchas, bulones), ni de un equipo de hormigonado.
- El agua se extraerá del área de trabajo, tan pronto como sea posible, mediante bombas, tuberías o cunetas de desagüe, en el caso de emplear esta últimas, éstas irán por los lados de las pistas.
- Se debe prever un sistema de estaciones de bombeo capaz de hacer frente a cualquier inundación que se pueda producir.

Protecciones personales

- Gafas de protección para ojos.
- Cascos homologados con lámparas de iluminación.
- Casco de protección antirruido.
- Tapones para los oídos.
- Mascara de protección respiratoria.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Casco con protección visual para operaciones de gunitado.
- Cinturón antivibratorio.
- Arneses y cinturones de seguridad para trabajos en altura.
- Pantalla de protección para trabajos de soldadura eléctrica o autógena.

- Ropa impermeable.
- Manguitos y mandiles de cuero para trabajos de soldadura.
- Chaleco reflectante.
- Linterna de mano.
- Equipo de supervivencia, compuesto por un equipo autónomo de respiración.

Protecciones colectivas

- Iluminación de emergencia a lo largo de todo el túnel.
- Vallas de limitación y protección.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cintas de balizamiento.
- Pasillos de seguridad.
- Topes de vertedero.
- Riego de pistas.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Transformadores de seguridad.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretorno.
- Detectores de tormentas.
- Señales ópticas y acústicas de marcha atrás en los vehículos.
- Detectores de gases.
- Equipos de rescate.
- Grupos electrógenos.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.
- Asimismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C., se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de las obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

10.1.3 TRABAJOS EN INTERIOR DE TÚNELES

Los descrito a continuación sirve de guía para que el trabajo en el interior del túnel resulte seguro y libre de accidentes.

Si se actúa en la forma correcta se reduce el riesgo de accidentes.

Los trabajos subterráneos que pueden tener que realizar las empresas de obras públicas, se caracterizan por su gran diversidad.

Los riesgos y las medidas de protección a tomar son función de lo anterior, y varían según las fases del trabajo.

10.1.3.1 NORMAS GENERALES

Los túneles de importancia son frecuentes en las obras ferroviarias, gozando de múltiples características comunes respecto a la seguridad en las obras, independientemente del método constructivo. Así, se consideran como normas mínimas a seguir en la construcción de túneles las que se tratan a continuación, sin perjuicio de las que deban establecerse más concretamente en el preceptivo Plan de Seguridad y Salud de la obra, dependiendo del sistema concreto de ejecución y de otras particularidades.

Para evitar la acumulación de gases contaminantes se utilizarán sistemas de ventilación jet fans.

Se realizarán mediciones periódicas de la calidad del aire en el túnel, tanto de los gases procedentes del escape de los motores Diesel como los de otras posibles emanaciones y, si fuera necesario, habría que tomar las precauciones adecuadas tales como incrementar la ventilación o dotar a los equipos con material anti-deflagrante. No usar nunca equipos accionados con motores de gasolina.

10.1.3.2 PREVENCIÓN EN ATMÓSFERA CONTAMINADA POR GASES O VAPORES DE LÍQUIDOS TÓXICOS O EXPLOSIVOS

Análisis de riesgos

En la ejecución se utilizan equipos accionados con motores Diesel, por lo que aparecerán los gases tóxicos de la combustión entre los que se encuentran:

- Monóxido de carbono: concentración máxima permisible para un trabajo continuado de ocho horas diarias 50 p.p.m
- Dióxido de carbono: concentración máxima permisible para un trabajo continuado de ocho horas diarias 5.000 p.p.m

- Gases nitrosos: concentración máxima permisible para un trabajo continuado de ocho horas diarias 5 p.p.m
- Dióxido de azufre: concentración máxima permisible para un trabajo continuado de ocho horas diarias 5 p.p.m
- Humos de escape: sin carácter tóxico pero disminuyen la visibilidad y la calidad del aire respirable, pudiendo ocasionar irritaciones en las mucosas

Para evitar todos estos riesgos se realizarán mediciones periódicas de la calidad del aire en el túnel, tanto de los gases procedentes del escape de los motores Diesel como los de otras posibles emanaciones y, si fuera necesario, habría que tomar las precauciones adecuadas tales como incrementar la ventilación o dotar a los equipos con material anti-deflagrante. No usar nunca equipos accionados con motores de gasolina.

10.1.3.3 EQUIPOS DE EMERGENCIA Y RESCATE

- Fijar junto al teléfono un panel instructivo con los detalles sobre emergencias y procedimientos de rescate
- Proveer medios de comunicación efectivos para uso normal y en caso de emergencia
- Ensayar los casos probables de emergencia con la participación de brigadas de bomberos
- Colocar instalaciones de rescate y de primeros auxilios
- Colocar extintores o extinguidores de incendios.
- Instalar luces de emergencia.

10.1.3.4 TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTOS

Riesgos

- Ser arrollado o empujado por vehículos en movimiento
- Caídas
- Ser arrollado por máquinas en movimiento

Riesgos especiales

La presencia de recursos preventivos será obligatoria cuando se realicen trabajos con riesgos especiales de los previstos en el Anexo II del R.D. 1627/97 y/o los riesgos pueden verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente.

Medidas preventivas

- Separar el camino para vehículos y transeúntes
- Usar los refugios para transeúntes en donde los haya
- Llevar puesta ropa de alta visibilidad y reflectante
- Usar un sistema de señales para asegurar que los vehículos y los transeúntes no estén en la misma zona del túnel
- No subirse en equipos ni desplazarse sobre ellos
- Usar vehículos adecuados para transportar pasajeros
- Guardar la distancia adecuada entre vehículos

10.1.3.5 NORMAS PARA EVITAR INCENDIOS

El fuego es un riesgo siempre presente en cualquier obra, pero en las obras subterráneas es incluso de mayor gravedad, al sumarse el problema derivado de los humos. Es por esto, que todas aquellas fuentes o zonas potenciales de provocar incendios deben estar identificadas, así que es necesario realizar un plan de evacuación en caso de incendio. Las medidas de prevención y lucha contra incendios, sin perjuicio de su desarrollo y complemento en el Plan de Seguridad y Salud, son:

- Colocar señales de advertencia y prohibición contra todo tipo de llama en aquellas zonas donde existe riesgo de explosión. Estas señales deben verse fácilmente e insistir en la seguridad.
- Colocar extintores en las máquinas y zonas próximas a fuentes de energía, cuadros, etc.
- Los líquidos o materiales inflamables no deben almacenarse en zonas donde puedan aparecer riesgos de incendios. La gasolina y los gases licuados del petróleo deben almacenarse siempre en el exterior.
- El equipo contra incendios en las áreas de trabajo debe estar estratégicamente localizado, ser fácilmente accesible, tener un mantenimiento eficaz y ser inspeccionado periódicamente.
- Se deben prever planes de evacuación y programas de entrenamiento para preparar a los trabajadores contra cualquier tipo de catástrofe, entre ellas el fuego. Este tipo de ejercicios se deben hacer para cada turno, al menos cada seis meses. Estos planes deben incluir:
  - Activación de todos los sistemas de alarma.
  - Evacuación del personal a la superficie o a los puntos determinados de evacuación a la vez que se produce el cambio de relevo.
- Cuando se suelde con arco eléctrico, cuando se descongelen tuberías eléctricamente o cuando se suelde mediante soplete, se dispondrá de un extintor químico seco.

- El aire en todos los lugares de trabajo contendrá al menos un 20% de oxígeno.
- La carcasa de los ventiladores, así como los conductos principales de ventilación deben ser resistentes al fuego.
- El transporte de cualquier material inflamable se prohibirá en todas las operaciones subterráneas donde exista riesgo de fuego o explosión.

10.1.3.6 EJECUCIÓN DEL REVESTIMIENTO

Se instalarán todos los dispositivos de seguridad necesarios para prevenir caídas en este tipo de trabajos, utilizándose siempre andamios que estén en perfectas condiciones y plataformas de trabajo que cuenten con protecciones laterales. Deberá utilizarse una plataforma de trabajo en las partes bajas para evitar tropiezos con las piezas del encofrado durante el trabajo y los traslados a efectuar.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que exista riesgo grave de caída en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

10.1.3.7 INSTALACIONES AUXILIARES

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Riesgos

- Contactos directos
- Contactos indirectos
- Incendios

Medidas preventivas

Las instalaciones básicas de electricidad, como son, por ejemplo, las subestaciones, deben estar aisladas y protegidas, para evitar posibles accidentes por el uso de personal no cualificado técnicamente, aunque la manipulación de estas instalaciones se debe restringir, precisamente, a técnicos cualificados.

Todos los aparatos eléctricos y conductores deben ser seleccionados, ajustados, instalados, protegidos y mantenidos de acuerdo al trabajo que realmente han de desempeñar. Todos esos aparatos eléctricos y conductores deben colocarse y protegerse de tal manera que ninguna persona

pueda electrocutarse al tocar inintencionadamente alguna parte de los mismos. Para ello se debe disponer de tomas de tierra apropiadas, combinadas con dispositivos de corte en las máquinas eléctricas.

Los aparatos de protección eléctrica y las luces de emergencia serán revisadas cada mes por personal cualificado. Por otro lado, los interruptores deben revisarse a diario. Los interruptores y aislantes deben ser los correspondientes a las intensidades y voltajes que se estén utilizando, al objeto de prevenir posibles sobrecalentamientos e incendios.

Los cables deben ser bien sujetados a las paredes o hastiales mediante soportes y estar anclados a la pared para evitar descuelgues con el paso del tiempo. Todos los accesorios eléctricos estarán protegidos contra el agua y la humedad.

Se dispondrá de un circuito auxiliar eléctrico que funcionará en el caso de que falle el principal. Esto es especialmente importante cuando la falta de energía eléctrica puede causar riesgos importantes por afectar a diversas operaciones auxiliares: bombas de desagüe, circuito de ventilación, red de aire comprimido, semáforos internos, etc. Los motores y las hélices de los ventiladores deben ser resistentes al fuego y ser capaces de operar después de estar expuestos a una temperatura de 250ºC, durante una hora.

ILUMINACIÓN

Medidas preventivas

- Iluminar todos los lugares de trabajo y caminos de acceso
- Instalar iluminación especial en lugares peligrosos
- Usar luces intermitentes junto a zonas peligrosas
- Todos los accesorios eléctricos deben estar protegidos contra el agua y la humedad
- Inspeccionar, limpiar y mantener regularmente !as instalaciones eléctricas

INSTALACIONES DE AIRE COMPRIMIDO

Riesgos

- Proyección de partículas
- Golpes de “látigo” por mangueras con presión
- Electrocuciones
- Ruido

Medidas Preventivas

El uso de aire comprimido implica riesgos no comunes a otras fuentes de energía. El mantenimiento de los equipos y de los compresores es vital para conseguir unas condiciones de seguridad aceptables en la operación.

El aire comprimido no debe utilizarse para eliminar el polvo y limpiar los frentes de trabajo y suelos. Para evitar daños en los ojos, es necesario llevar puestas las gafas protectoras siempre que se maneje algún equipo o manguera de aire comprimido, siendo recomendable, incluso exigible por el elevado nivel de ruido que se genere, el empleo de protectores auditivos.

Los compresores portátiles se accionan, en general, con motores de gasoil, lo cual puede constituir un serio problema en las obras subterráneas, debido a la contaminación del aire si las instalaciones no se sitúan en el exterior.

INSTALACIONES DE VENTILACIÓN

La ventilación tiene por misión proporcionar el oxígeno ambiente suficiente para que hombres y máquinas puedan funcionar, y por otra parte, aportar el aire de dilución necesario para qué la concentración de contaminantes no alcance niveles perjudiciales al hombre.

En cuanto a la aportación de aire necesario, antiguamente se daban unas normas basadas en la experiencia, que consistía en fijar la cantidad de aire necesario para alimentar las combustiones que tenían lugar.

Las cantidades de aire a aportar, oscilaban alrededor de las siguientes cifras:

- Por cada persona 25 l/sg
- Por cada caballería 70 l/sg

CÁLCULOS DE VENTILACIÓN

Conocidas las emisiones de contaminantes, la aportación de aire exterior debe ser tal que, por dilución, haga disminuir las concentraciones hasta niveles admisibles.

La composición de los gases de escape es muy variable, función de estado de mantenimiento del motor correspondiente. Por ello, nos abstenemos de dar valores concretos.

TIPOS DE VENTILACIÓN

Hay varios tipos de ventilación:

- Aspirante

- Soplante
- Mixta
- Alternativa

Ventilación aspirante

Se llama aspirante cuando por el conducto de ventilación, son evacuados los gases nocivos.

El aire entra por la boca del túnel y atraviesa toda su sección hasta llegar al frente de avance, mezclándose así con los distintos contaminantes que puedan existir. Un ventilador acoplado a la tubería hace que el aire del frente entre en ésta y sea expulsado por su otro extremo al exterior del túnel.

Tiene la ventaja de que los gases salen desde el frente al exterior, sin circular a lo largo de todo el túnel, de forma que afectarían a toda persona que estuviera o circulara por aquél.

Ventilación soplante

El aire fresco es insuflado por el conducto de ventilación. Se alimenta el frente de ataque con aire a través de la tubería de impulsión, saliendo el aire sucio a través de la galería que se está perforando. El tapón de humos, gases y polvo que ocupa el fondo del túnel es removido por el aire fresco soplado por la tubería, siendo así diluido y empujado a lo largo del túnel hasta su emboquille, por donde es expulsado hacia el exterior.

Tiene la ventaja de que la acción aireante llega a mayor distancia de la boca que en la aspirante.

Ventilación mixta

La ventilación aspirante principal es ayudada por una ventilación suplante secundaria. De esta forma se consiguen las ventajas de ambos tipos de ventilación.

Ventilación alternativa

Consiste en emplear un ventilador reversible que durante una fase de los trabajos aspira e impulsa en otra. No es de utilización muy extendida. Suele emplearse para, inmediatamente después de la pega, extraer el 'tapón" de gases por medio de la ventilación aspirante para, a continuación y una vez aspirados los gases, pasar a introducir aire fresco.

Riesgos

- Inhalación de gases tóxicos
- Caídas al mismo y a distinto nivel.

- Pisadas sobre objetos.
- Electrocuciones.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de partículas o fragmentos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos.
- Polvo.
- Ruido.
- Incendio.

Medidas Preventivas

La ventilación es una de las instalaciones más importantes en cualquier obra subterránea, ya que es la encargada de la evacuación del polvo, de los gases nocivos y peligrosos y, también, tiene la función de hacer llegar a toda la obra el aire fresco necesario. Es por ello que se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Evitar la recirculación del aire.
- Instalación de controles y aparatos de medición de la calidad del aire.
- La ventilación del túnel en construcción debe ser tal que en cada área de trabajo la dilución de los humos y gases debe estar por debajo de los límites peligrosos. La temperatura de estas zonas no debe sobrepasar los 27ºC en condiciones normales.
- Se debe realizar un mantenimiento eficaz de todas las instalaciones y de los ventiladores.
- Evitar codos y curvas, ya que es ahí donde se producen las mayores pérdidas de carga.
- La cantidad mínima de aire por persona debe ser de 3 m3 por minuto y 1 m3 por kW de potencia para máquinas eléctricas y 6 m3 por kW para máquina diesel.
- Mantener las puertas y esclusas de ventilación en perfecto estado, y nunca cambiar su configuración. Si existen dos puertas consecutivas cerradas, nunca mantenerlas abiertas al mismo tiempo ya que se puede cortar la ventilación en zonas muy amplias de las obras.
- Se deberá informar previamente de las posibles canalizaciones eléctricas en torno a la zona de trabajo.
- Utilizar medios mecánicos o la ayuda de varias personas en el manejo de materiales pesados y/o voluminosos, en operaciones de carga y descarga.

- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, diferenciales, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al R.D. 1215/97, provistas de protecciones.
- El montaje y desmontaje de elementos del sistema se realizará sin tensión.
- Se seguirán las instrucciones del fabricante para montar y conexionar el sistema de ventilación
- Se seguirá en todo momento lo indicado en el R.D. 614/2001.
- La sección de los cables será siempre el adecuado para la carga que deban soportar.
- Los equipos se alimentarán una vez instalados y verificados por personal técnico debidamente formado.
- Se dispondrá de extintor en la zona de trabajos.
- La realización de todas las conexiones se ejecutará con la instalación sin tensión.
- Las pruebas de funcionamiento el sistema de ventilación serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga el sistema de ventilación se realizará una revisión en profundidad de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos.

Protecciones colectivas

- Extintor

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Casco de Seguridad.
- Botas de seguridad con la puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte, para manejo de materiales y objetos.
- Protectores auditivos.
- Ropa de lluvia
- Botas de lluvia
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- Arnés de seguridad

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

Riesgos

- Fallos del sistema
- Incendios

Medidas Preventivas

El hecho de disponer de un buen sistema de comunicación, a través de toda la obra subterránea, no sólo aumenta la eficiencia de las operaciones, sino que también aumenta la seguridad de la misma. Los aspectos a tener en cuenta en el diseño de la instalación serán los siguientes:

- Debe preverse un sistema de alimentación de emergencia para toda la red de comunicaciones.
- Los cables de comunicación deben ser ininflamables y no colocarse cerca de las líneas eléctricas.
- El equipo será resistente al agua.
- En atmósferas inflamables se utilizarán equipos protegidos contra explosiones.
- Los teléfonos deben estar claramente señalizados y situados tan cerca de las áreas de trabajo como sea posible; también se colocarán interfonos en las partes altas y bajas de los pozos.
- Normalmente, los teléfonos usados en zonas de trabajo deben tener un avisador luminoso en lugar de acústico.
- Los usuarios del teléfono no deben quedar expuestos al tráfico de maquinaria ni a cualquier otro riesgo.
- Los sistemas de comunicación, tanto interiores como exteriores, se colocarán en aquellas áreas donde siempre haya gente.
- Los sistemas de radioteléfonos desarrollados para los trabajos subterráneos serán complementarios a los sistemas tradicionales mediante cable.

DETECTOR DE GASES

El conocimiento de los parámetros de la calidad del aire tiene su utilidad tanto en los momentos en que se produce una situación de emergencia en el interior del túnel, como en explotación normal, para informar al sistema de control de la ventilación sobre las condiciones ambientales del mismo, fundamentalmente y detectar gases tóxicos.

- En los casos de incendio también son útiles los datos proporcionados por los opacímetros, cuya misión es medir la cantidad de partículas sólidas en suspensión en el aire.
  El objeto de la instalación de este tipo de detectores es el conocimiento de todos estos parámetros, permitiendo establecer qué condiciones ambientales existen a lo largo del túnel, principalmente cuando es más importante, es decir, en situaciones de emergencia. Así, se van a considerar los siguientes subsistemas: Detección de CO, ya que una concentración elevada de CO permite la detección de incendios precozmente.
- Detectores de O2, necesario para conocer las condiciones de salubridad de la atmósfera en el interior del túnel, puesto que, si las concentraciones de O2 fuesen bajas o nulas en el túnel, habría que impedir el acceso al mismo.
- Detectores de opacidad. La medición de la opacidad ofrece informaciones en dos vertientes: por un lado, la visibilidad en el interior del túnel causada por partículas de polvo en suspensión, así como de cualquier otro tipo y por el otro la detección de humo procedente de un incendio.

En primer lugar, se balizará la zona ocupada para la realización de los trabajos y ,a continuación se realizará el replanteo de los equipos a montar. La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo de las instalaciones a ejecutar
- Suministro de equipos de detección de gases
- Montaje y colocación de los equipos y conexionado de los mismos.
- Pruebas y puesta en servicio de la instalación.
- Limpieza y retirada de la señalización de obras

Los equipos se instalarán y conexionarán de forma manual con el empleo de herramientas manuales.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Polvo.

Riesgos especiales

La presencia del recurso preventivo vendrá exigida por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente durante la realización de estos trabajos, y que hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

Medidas preventivas

- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
- La realización de todas las conexiones se ejecutará con la instalación sin tensión.
- Las pruebas de funcionamiento del sistema de detección de gases serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga el sistema de detección de gases se realizará una revisión en profundidad de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El almacenado de las piezas de las mangueras y cajas de conexión se ubicarán en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros
- Las mangueras, cajas de conexiones y resto de equipamiento en altura se montarán desde andamios o escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con la puntera reforzada y suela antideslizante.

- Guantes uso general, en cuero y anticorte, para manejo de materiales y objetos.
- Protectores auditivos.
- Ropa de lluvia
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

10.1.4 INSTALACIONES FERROVIARIAS

10.1.4.1 COLOCACIÓN DE CANALETAS

Riesgos laborales no evitables

- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Riesgos especiales

Para la ejecución de los trabajos (colocación de canaletas) se requerirá la presencia de un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las canaletas se colocarán en zona próxima, la superficie estará lisa para evitar deslizamientos de los prefabricados.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Las canaletas se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Si alguna canaleta llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.

- Se vigilará cuidadosamente el estado de la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen para el izado de las canaletas.
- Los lugares de trabajo permanecerán limpias de obstáculos para las maniobras de instalación.
- Para el manejo de las canaletas se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

Protecciones personales

- Uso obligatorio de casco protector.
- Calzado de seguridad.
- Mono o buzo.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad tipo arnés.

Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Barandillas de altura superior a 1 m con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
- Señalización.
- Cinta de balizamiento o malla plástica color naranja.
- Accesos seguros (fijos y con barandillas si fuera necesario).

10.1.4.2 COLOCACIÓN DE TUBOS

Riesgos laborales no evitables

- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Los tubos se colocarán en zona próxima, la superficie estará lisa para evitar deslizamientos de los tubos.

- Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal paralelos a su posición definitiva o en las proximidades.
- Se vigilará cuidadosamente el estado de la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen para el izado de los tubos.
- Los lugares de trabajo permanecerán limpias de obstáculos para las maniobras de instalación.
- Para el manejo de los tubos se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

Protecciones personales

- Uso obligatorio de casco protector.
- Calzado de seguridad.
- Mono o buzo.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad tipo arnés.

Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Barandillas de altura superior a 1 m con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
- Señalización.
- Cinta de balizamiento o malla plástica color naranja.
- Accesos seguros (fijos y con barandillas si fuera necesario).

10.1.5 TÚNELES ARTIFICIALES

La actividad consiste en la construcción de túneles artificiales. Ésta se desglosa en: encofrado, ferrallado, hormigonado y vibrado.

Proceso constructivo

La construcción de los túneles artificiales consistirá básicamente en:

- Excavación hasta la cota de ejecución de la cimentación

- Ejecución de zapatas corridas de cimentación.
- Cimbrado, encofrado, ferrallado y hormigonado del arco.
- Descimbrado y desencofrado del arco.
- Relleno superior del arco.

10.1.5.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MADERA

El encofrado y desencofrado del hormigón es una operación que se realiza manualmente y por personal especializado. La unidad de encofrado comprende la elaboración de los paneles, el montaje del encofrado y el posterior desencofrado en su caso.

Riesgos laborales no evitables

- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.

Riesgos especiales

La presencia de recurso preventivo será obligatoria por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente en las tareas de rotura, taqueo y carga de material, que hace preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/95).

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El movimiento de tierras necesario se realizará dejando siempre un talud estable y se dejará espacio suficiente para trabajar. No se sobrecargará la cabeza de la excavación con ningún tipo de acopios.
- Los trabajadores que manejen los paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberá permitírseles trepar por los encofrados, sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados, como escaleras de mano.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución.

- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, (o remacharán, según casos).
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Antes del vertido del hormigón, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto, así como el correcto anclaje de apoyos, puntuales, sopandas, etc.
- El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán cubridores de madera (o de plástico existentes en el mercado) sobre todas aquéllas puntas de redondos situadas en zonas de paso para evitar su hinca en las personas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las plataformas de trabajo, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Los elementos de encofrado se acopiarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.
- Los elementos de encofrado se revisarán antes de su puesta, a fin de comprobar que su estado ofrece garantías para soportar las solicitaciones producidas por el hormigón fresco, y que no tienen alguna parte desprendida capaz de ocasionar enganchones o punciones.
- El montaje de paneles de encofrado en días ventosos se efectuará con sumo cuidado, y si las circunstancias lo aconsejan se suspenderá, ya que el efecto vela puede originar movimientos incontrolados de dichos paneles, con peligro de golpes y caídas de los operarios o esfuerzos adicionales en los medios de puesta en obra del encofrado.
- Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesario el montaje de éstas en los emplazamientos correctos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.

- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.

Protecciones colectivas

- Señal de Obligatoriedad uso de protecciones individuales.
- Señal de Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.
- Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Señales de tráfico.
- Plataformas de trabajo.
- Andamios que cumplirán la normativa HD-1000.
- Barandilla de protección.
- Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CIP/96.
- Vallas de limitación y protección.

10.1.5.2 COLOCACIÓN DE FERRALLA

La elaboración y colocación de las armaduras es una operación que se realiza manualmente y por personal especializado. La unidad Consiste en la puesta en obra, colocación de acero corrugado en armaduras B-500 S, las operaciones de enderezado, corte, doblado y colocación. Se empleará una grúa para las operaciones de carga y descarga.

Riesgos laborales no evitables

- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.

Riesgos especiales

La presencia de recurso preventivo será obligatoria por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente en las tareas de rotura, taqueo y carga de material, que hace preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/95).

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El ferrallado se realizará siempre desde andamios que cumplirán la normativa HD-1000 tubulares completos (con placas de apoyo o husillos de nivelación en la base, con todas las crucetas, con plataformas de trabajo de ancho mínimo 60 cm., etc...) y, para alturas superiores a 2,00 m, se colocarán barandillas completas. Estos andamios que cumplirán la normativa HD-1000 tendrán la anchura estructural suficiente, de manera que cumplan que la relación entre su altura y el lado menor de la base sea menor que 5. En caso contrario será necesario suplementar su base con ayuda de tubo y grapa.
- El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.
- Los focos o lámparas de trabajo no se instalarán directamente sobre las armaduras que se elaboren o se estén colocando.
- Las armaduras verticales de espera se protegerán con elementos de plástico.
- Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo. El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tablones o algún elemento similar.
- El estrobado de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.
- Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso, se dotará los paquetes de cuerdas guía.

- Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.
- Los cables a utilizar deberán verificarse asimismo antes de cada utilización desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de P.V.C. de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Arnés de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Protecciones colectivas

- Señal de Obligatoriedad uso de protecciones individuales.
- Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.
- Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Plataformas de trabajo.
- Andamios que cumplirán la normativa HD-1000.
- Barandilla de protección.
- Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CIP/96.
- Vallas de limitación y protección.

10.1.5.3 HORMIGONADO

Esta actividad consiste en la puesta en obra, vibrado y curado de los hormigones.

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas al vacío.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caída de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Caída de objetos.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cemento).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido.
- Exposición a contactos eléctricos.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

Vertidos directos mediante canaleta.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del arnés anticaídas en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán “puntos de permanencia” seguros, intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un trabajador que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertidos mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o “cuerda de banderolas”) las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal del vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje, así como en el mantenimiento de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
- Es imprescindible evitar "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón, hay que procurar evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramientos" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.
- Se seguirán las normas contenidas en esta Memoria para la utilización del camión bomba de hormigón.

Protecciones colectivas.

- Plataformas de madera para proteger huecos.
- Pasarelas de circulación de personas sobre zanjas.
- Topes de final de recorrido.
- Barandilla de 90 cm. (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- "Puntos seguros" o cables fiadores a los que poder anclar el mosquetón del arnés anticaídas.

Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.

- Trajes de agua para ambientes lluviosos.
- Guantes de neopreno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

10.1.6 EJECUCIÓN DE MUROS

10.1.6.1 ENCOFRADO DE MUROS

El encofrado y desencofrado del hormigón es una operación que se realiza manualmente y por personal especializado. La unidad de encofrado comprende la elaboración de los paneles, el montaje del encofrado y el posterior desencofrado en su caso.

Riesgos laborales no evitables

- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.

Riesgos especiales

La presencia de recurso preventivo será obligatoria por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente en las tareas de rotura, taqueo y carga de material, que hace preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/95).

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El movimiento de tierras necesario se realizará dejando siempre un talud estable y se dejará espacio suficiente para trabajar. No se sobrecargará la cabeza de la excavación con ningún tipo de acopios.
- Los trabajadores que manejen los paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberá permitírseles trepar por los encofrados, sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados, como escaleras de mano.

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, (o remacharán, según casos).
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Antes del vertido del hormigón, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto, así como el correcto anclaje de apoyos, puntuales, sopandas, etc.
- El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán cubridores de madera (o de plástico existentes en el mercado) sobre todas aquéllas puntas de redondos situadas en zonas de paso para evitar su hinca en las personas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las plataformas de trabajo, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Los elementos de encofrado se acopiarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.
- Los elementos de encofrado se revisarán antes de su puesta, a fin de comprobar que su estado ofrece garantías para soportar las solicitaciones producidas por el hormigón fresco, y que no tienen alguna parte desprendida capaz de ocasionar enganchones o punciones.
- El montaje de paneles de encofrado en días ventosos se efectuará con sumo cuidado, y si las circunstancias lo aconsejan se suspenderá, ya que el efecto vela puede originar movimientos incontrolados de dichos paneles, con peligro de golpes y caídas de los operarios o esfuerzos adicionales en los medios de puesta en obra del encofrado.
- Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesario el montaje de éstas en los emplazamientos correctos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.

- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.

Protecciones colectivas

- Señal de Obligatoriedad uso de protecciones individuales.
- Señal de Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.
- Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Señales de tráfico.
- Plataformas de trabajo.
- Andamios que cumplirán las normativas UNE EN 12810 y UNE EN 12811.
- Barandilla de protección.
- Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CIP/96.
- Vallas de limitación y protección.

10.1.6.2 COLOCACIÓN DE FERRALLA EN MUROS

La elaboración y colocación de las armaduras es una operación que se realiza manualmente y por personal especializado. La unidad comprende las operaciones de enderezado, corte, doblado y colocación. Se empleará una grúa para las operaciones de carga y descarga.

Riesgos laborales no evitables

- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.

Riesgos especiales

La presencia de recurso preventivo será obligatoria por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente en las tareas de rotura, taqueo y carga de material, que hace preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/95).

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El ferrallado se realizará siempre desde andamios que cumplirán la normativa HD-1000 tubulares completos (con placas de apoyo o husillos de nivelación en la base, con todas las crucetas, con plataformas de trabajo de ancho mínimo 60 cm., etc...) y, para alturas superiores a 2,00 m, se colocarán barandillas completas. Estos andamios que cumplirán la normativa HD-1000 tendrán la anchura estructural suficiente, de manera que cumplan que la relación entre su altura y el lado menor de la base sea menor que 5. En caso contrario será necesario suplementar su base con ayuda de tubo y grapa.
- El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.
- Los focos o lámparas de trabajo no se instalarán directamente sobre las armaduras que se elaboren o se estén colocando.
- Las armaduras verticales de espera se protegerán con elementos de plástico.
- Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo. El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tablones o algún elemento similar.
- El estrobado de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.
- Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso, se dotará los paquetes de cuerdas guía.
- Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.

- Los cables a utilizar deberán verificarse asimismo antes de cada utilización desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de P.V.C. de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Arnés de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Protecciones colectivas

- Señal de Obligatoriedad uso de protecciones individuales.
- Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.
- Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Plataformas de trabajo.
- Andamios que cumplirán la normativa HD-1000.
- Barandilla de protección.
- Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CIP/96.
- Vallas de limitación y protección.

10.1.6.3 HORMIGONADO EN MUROS

Comprende las operaciones de vertido de hormigón para rellenar el muro, en la cual el hormigón quede contenido por el terreno y/o por encofrados.

Medios empleados

- Grúa.
- Camión hormigonera.

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El hormigonado de los muros se realizará desde plataformas de trabajo de 60 cm de ancho mínimo, protegidas por barandillas de al menos 1 m de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. El acceso a dichas plataformas se realizará desde escaleras de mano o de tiros y mesetas en función de su altura. La instalación eléctrica necesaria para el vibrado del hormigón de los muros contará con puesta a tierra y protección diferencial.
- Los trabajos de hormigonado no comenzarán hasta que la zona de trabajo se encuentre libre de objetos relacionados con otra actividad, y la instalación de medios auxiliares, tales como bomba y vibradores, en correcto estado de funcionamiento.
- Los medios auxiliares se revisarán con frecuencia, atendiendo especialmente aislamiento de sus componentes eléctricos y a la limpieza de tuberías de impulsión de hormigón y mortero.
- La puesta en obra del hormigón y mortero se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.
- El trabajo simultáneo en dos o más niveles superpuestos de mutua influencia se evitará siempre que sea posible.
- La aproximación de los vehículos de transporte de hormigón al tajo se realizará con precaución. Es aconsejable que los mismos estén provistos de dispositivos ópticos y acústicos, sincronizados con la marcha atrás para avisar de esta maniobra.

Normas para hormigonado de muros tradicionales

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los taludes del vaciado que corresponden a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
  - Longitud: la del muro.
  - Anchura: sesenta centímetros (3 tablones mínimo).
  - Sustentación: jabalcones sobre el encofrado.
  - Protección: barandilla de 1 m de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
  - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- Se establecerán, a una distancia mínima de 2 m, como norma general fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse, aborde de taludes de vaciado, para verter el hormigón.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.

Protecciones colectivas

- Señal de Obligatoriedad uso de protecciones individuales.
- Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas.
- Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Plataformas de trabajo.
- Andamios que cumplirán la normativa HD-1000.
- Barandilla de protección.
- Se emplearán extin3tores portátiles del tipo y marca homologados según CIP/96.
- Vallas de limitación y protección.

10.1.7 OBRAS DE DRENAJE

10.1.7.1 COLOCACIÓN DE TUBOS

Esta actividad consiste en la colocación de tubos de hormigón sobre el terreno de apoyo, previa excavación en zanja o relleno según cada caso particular. Para la ejecución del movimiento de tierras del asiento de la tubería será de aplicación las indicaciones de los riesgos previstos y su prevención del apartado correspondiente de excavación en zanja.

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.

Riesgos especiales

Para la ejecución de los trabajos (colocación de tubos) se requerirá la presencia de un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier circunstancia los tubos se deslicen o rueden haciendo inestable el acopio.
- En la colocación de los tubos no se sobrepasará la carga máxima de utilización en la maquinaria de elevación.
- No se utilizarán ganchos viejos o deformados y siempre estos dispondrán de pestillo de seguridad.
- Se revisarán los ganchos y cables periódicamente.
- Se elegirán los cables y eslingas adecuadas a la carga que se vaya a elevar.
- Se realizará el mantenimiento correcto de los cables de acuerdo con las instrucciones y normas del fabricante.
- Se vigilará el asiento de las eslingas.
- Se evitarán cruces de eslingas para prevenir roturas.
- Siempre deberá asegurarse de la resistencia de los puntos de enganche.
- Las eslingas se mantendrán en buen estado de conservación evitándose la intemperie.
- Nunca sobrevolar las cargas sobre personas.
- Durante el izado de los tubos se guiarán con elementos auxiliares como cuerdas o cables de retención.
- Utilizar siempre una persona especializada en este tipo de trabajos que dirija las operaciones.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se procederá a entibar según los cálculos expresos del proyecto.
- El ascenso o descenso a las zanjas y pozos se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

- Las maniobras de ajuste y aproximación de los tubos se realizarán mediante cables guías que dirigirá un único operario instruido y designado a tal efecto.
- Las maniobras de colocación de los tubos serán dirigidas por un único operario que visualice todo el proceso desde la recogida de los mismos hasta la colocación definitiva en la zanja.
- Se colocaran andamios de cuerpos a los que se les dotará de plataforma de trabajo cuando el operario tenga que estar por encima del tubo.
- Cuando así lo requieran las circunstancias de obra, se tendrán colocadas unas cuñas en la cama de hormigón del tubo antes de que se haya situado en su posición final para evitar que este pueda rodar, posteriormente se ajustarán las cuñas al tubo inmovilizándolo totalmente.
- Se evitará a toda costa almacenar los tubos en los bordes de los taludes de las zanjas.
- Todas las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas, y si no disponen de una luz natural suficiente se dotarán de iluminación artificial.
- Si se utilizan lámparas portátiles para la iluminación estarán alimentadas a 24 v., para la prevención del riesgo eléctrico.
- Será muy importante la formación del trabajador en el manejo de cargas para evitar posturas incorrectas y sobreesfuerzos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante (impermeables en terrenos mojados).
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero para el manejo de los tubos.

Protecciones colectivas.

- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.
- Calzos para acopios de tubos.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.
- Eslingas de seguridad.

- Cuerdas de guiado seguro de cargas.
- Vallas de limitación y protección.

10.1.8 URBANIZACIÓN

10.1.8.1 AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN

Descripción de los trabajos

Los afirmados y pavimentaciones incluidas en el presente proyecto son las realizadas en la reposición de urbanización existente afectada por las obras.

Dentro de los afirmados y pavimentaciones se incluyen todas las obras necesarias para la ejecución de las distintas capas que componen el firme. Estas obras son:

- Extensión y compactación de las capas granulares.
- Extensión y compactación de capas formadas por mezclas bituminosas en caliente.
- Riegos bituminosos.
- Hormigonado y armado de soleras.
- Colocación de pavimento (baldosa).

Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención a los siguientes, sin que esta relación enunciativa pueda entenderse como limitativa:

- Caídas de personas desde la máquina (resbalar sobre las plataformas, subir y bajar en marcha).
- Caídas de personas al mismo nivel (tropezón, impericia, salto a la carrera de zanjas y cunetas).
- Estrés térmico por exceso de calor (pavimento caliente y alta temperatura por radiación solar).
- Insolación.
- Intoxicación (respirar vapores asfálticos).
- Quemaduras (contacto con aglomerados extendidos en caliente).
- Sobreesfuerzos (paleo circunstancial de asfalto para refino).
- Atropello durante la maniobra de acoplamiento de camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora (falta de dirección o planificación de las maniobras bruscas.
- Deslizamientos y vuelcos de máquinas.

- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos causados por las máquinas al personal de obra.
- Polvo y ruido.

Riesgos especiales

En la ejecución de estas actuaciones estará presente un recurso preventivo permanentemente debido a la concurrencia de actuaciones que se realizan simultanea o sucesivamente, y además existen situaciones de afección, como son la presencia de líneas eléctricas aéreas, que requieren la presencia del recurso preventiva. Además, ante la existencia de desniveles, la presencia del recurso preventivo se hace estrictamente necesaria.

Medidas preventivas

Se tendrá en cuenta todas aquellas que se consideran oportunas, y en general las siguientes:

- El personal que maneje la máquina estará en posesión del carnet de conducir correspondiente y si se trata de máquinas que no requieran una acreditación específica, contarán con un permiso de la empresa. Los trabajadores habrán sido formados en su manejo de forma segura.
- En la zona donde se llevan a cabo estos trabajos solo permanecerán los trabajadores que lo realicen, a tal fin se balizarán señalizarán y, resulta necesario, se colocarán señalistas para evitar que nadie se interne en estas zonas.
- No se permite la permanencia sobre la maquinaria en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplazar los que falten.
- El engrase, conservación y la reparación de las máquinas de riegos asfálticos pueden ser peligrosas si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Estas operaciones serán realizadas por personal especializado.
- No quitar ninguna pieza de los sistemas hidráulico o neumático hasta la total descarga de presión, abriendo las válvulas de alivio.
- No fumar cuando se esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las señales de PELIGRO SUSTANCIAS CALIENTES (“¡PELIGRO, FUEGO!”). “NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS”.
- Distribución correcta de las cargas en medios de transporte.
- Prohibición de sobrecargas.
- Señalizaciones interiores de obra.
- Aviso a transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de transporte pesado y maquinaria de obra.
- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referente a su propia seguridad.

Protecciones personales

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Traje de agua.
- Guantes de cuero.
- Peto reflectante

Protecciones colectivas

Se establecerán como mínimo las siguientes medidas de protección:

- Los puestos de trabajo de las máquinas y los accesos estarán bordeados de barandillas.
- Barandillas.
- Topes de final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

- Asimismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de las obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

10.1.8.2 SITUACIONES PROVISIONALES

Las situaciones provisionales del presente proyecto son las relacionadas con los desvíos de carreteras necesarios para permitir mantener la permeabilidad territorial durante la ejecución de las obras.

Las medidas preventivas y sus riesgos se encuentran descritas en las operaciones recogidas con anterioridad.

10.1.9 MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

10.1.9.1 SIEMBRA E HIDROSIEMBRA

Medios empleados

- Camiones.
- Hidrosembradora.

Riesgos laborales no evitables

- Atrapamientos por o entre objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Ruido.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas.
- Todo el personal que maneje los camiones e hidrosembradoras será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según criterio) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de siembra e hidrosiembra será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Todos los vehículos empleados en esta obra serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás. Antes de adoptar esta medida, hay que considerar el nivel acústico al que puede llegar la obra.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Las zonas de acopio de materiales estarán previamente establecidas y preparadas para la entrada y salida de vehículos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Faja antivibratoria para los maquinistas.

- Botas de seguridad.
- Guantes protectores.
- Peto reflectante.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás en toda la maquinaria y camiones.
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra.
- Señalización y balizamiento de vías de servicio (norma 8.3-IC) y del tráfico de obra (conos y señalistas).

10.1.9.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

Procedimiento constructivo

Los residuos generados se recogen, clasifican y se depositan en el punto limpio más cercano en su contenedor correspondiente.

Cada uno de los residuos clasificados, se transporta por transportista autorizado a planta de valoración autorizada.

Se identifican, por una parte, residuos no pétreos, residuos pétreos, tierras y balasto no contaminado que se gestionan en plantas de valorización de residuos no peligrosos y por otra parte los residuos de tierras y balasto contaminados que se gestionan en plantas de valorización de residuos peligrosos.

Medios auxiliares y maquinaria

- Camión de transporte de residuos autorizado.

Riesgos

- Accidentes circulatorios.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atropellos o arrollamientos.
- Desplome de elementos en suspensión.
- Riesgos producidos por el propio ambiente: ruido, polvo, etc...
- Derivados de condiciones climatológicas adversas.

Medidas preventivas

- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Mantener una buena iluminación de las vías de paso.
- Se instalarán barandillas en las zonas de paso que presenten riesgos de caída a distinto nivel.
- En cuanto a la recogida de escombros y desechos, será necesario que se habiliten espacios acotados en los que se irán depositando, clasificadamente, los distintos restos de materiales tras su uso en las unidades de obra, de tal manera que puedan ser retirados desde esos puntos posteriormente a vertedero. Personal de la brigada de seguridad deberían ser los encargados de su clasificación tras su traslado por los camiones desde la traza. Los materiales más comunes serán hierros, madera y plásticos, los cuales no son residuos peligrosos. No será necesario que se encuentren en el interior del almacén.
- En cada tajo se colocarán además contenedores de basura, en los que se introducirán latas, botellas, etc., de los trabajadores, gastadas sobre todo a la hora de los almuerzos.
- El almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos tales como envases de pinturas, barnices, desencofrantes, disolventes, se realizará en bidones independientes para cada tipo de residuo, los cuales estarán convenientemente identificados.
- Estará prohibido almacenar materiales combustibles cerca de posibles fuentes de ignición. En cualquier caso, en los almacenes existirá un extintor de incendios.
- El almacenaje y gestión de los residuos se realizará la obra según lo indicado en el Plan de Gestión Medioambiental que deberá elaborar el contratista.
- La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con protecciones auditivas.
- Reducir al mínimo la duración del trabajo mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento de los equipos (ruido).
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar la generación de polvo.
- Humedezca los materiales secos y las superficies secas antes de trabajar, o antes de barrerlos. Utilice equipo que tenga rociadores de agua. O utilice una aspiradora. Esto disminuirá el polvo.
- En caso de zonas de acumulación de polvo se utilizarán mascarillas.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo (trajes impermeables para tiempo lluvioso).

- Casco de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Guantes de cuero y de goma.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

Protecciones colectivas

- Los trabajadores estarán protegidos por las existentes en cada unidad o fase de la obra.
- Barandillas de seguridad.

10.1.10 INSTALACIONES

10.1.10.1 INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Riesgos laborales no evitables

- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos
- Choques y golpes
- Cortes
- Ambiente pulvígeno
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Iluminación deficiente

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se señalizarán y acotarán las zonas en que haya riesgo de caída de materiales por manipulación, elevación y transporte de los mismos.
- Se protegerán con barandillas resistentes o, según los casos, se señalizarán convenientemente los huecos que se produzcan en el proceso de montaje.
- Se ensamblarán a nivel de suelo, en la medida que permita la zona de montaje y la capacidad de las grúas, los módulos de estructuras con el fin de reducir en lo posible el número de horas de trabajo en altura y sus riesgos.

- La zona de trabajo, sea en taller o en campo, se mantendrá siempre limpia y ordenada.
- Los equipos permanecerán arriostrados, durante toda la fase de montaje, para garantizar su estabilidad en las peores condiciones previsibles.
- Los andamios utilizados cumplirán las condiciones mínimas establecidas en la legislación vigente.
- Se instalarán cables fiadores para sujeción de los cinturones de seguridad, en aquellos casos en que no puedan montarse plataformas con barandillas, o sea necesario el desplazamiento de trabajadores sobre perfiles de la estructura.
- Dado que estas actividades están muy condicionadas por el estado real de la obra en el momento de ejecutarlos, en los casos en que se detecte una complejidad especial o riesgos añadidos en un trabajo, se elaborarán evaluaciones de riesgos específicas con la antelación suficiente. Así como los procedimientos específicos correspondientes.
- Todas aquellas fuentes o zonas potenciales de provocar incendios deben estar identificadas.
- Se establece un sistema de protección contra incendios basado en la utilización de extintores de polvo seco polivalente de distintas capacidades, así como de Dióxido de Carbono, no estando prevista la utilización de agua por la existencia de un elevado número de motores eléctricos lo que haría peligroso e uso.
- Todos los extintores deben encontrarse en lugar visible, señalizados y con fácil acceso. Todos los trabajadores conocerán su uso.
- Se establecerán las medidas oportunas para asegurar la implantación de las siguientes medidas preventivas:
- Colocar señales de advertencia y prohibición contra todo tipo de llama en aquellas zonas donde existe riesgo de explosión. Estas señales deben verse fácilmente e insistir en la seguridad.
- Aquellos líquidos o materiales inflamables deben almacenarse siempre en el exterior cuando no sea precisa su utilización salvo en el caso de grupos de soldadura de servicio que se almacenarán en las condiciones de seguridad adecuadas.
- El equipo contra incendios en las áreas de trabajo debe estar estratégicamente localizado, fácilmente accesible, con un mantenimiento eficaz e inspeccionado periódicamente. Cuando se suelde con arco eléctrico, o mediante soplete, se dispondrá de un extintor próximo.
- El transporte de cualquier material inflamable se prohibirá en todas las operaciones subterráneas donde exista riesgo de fuego o explosión.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad no metálico.

- Guantes de protección frente a agresivos químicos
- Arnés de seguridad
- Gafas de seguridad
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos
- Mono de trabajo.

10.1.10.2 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Equipos técnicos a utilizar

- Camión grúa
- Herramienta para soldadura y corte, compuestas por:
- Dos botellas de gases.
- Manorreductores para ambas botellas.
- Mangueras o canalizaciones.
- Soplete.
- Válvulas antirretroceso.

Riesgos evitables y medidas a adoptar

- Golpes, el transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndolos horizontales, sino ligeramente levantados por delante.
- Los inherentes al acceso a arquetas.
- Pisadas sobre materiales, el transporte de material a mano se hará con las debidas condiciones de seguridad. Si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado, no dejándola abandonada; se retirarán los cascotes en caso de rotura. Los recortes de material se recogerán al final de la jornada.
- Explosiones de las botellas en la soldadura autógena por retroceso de la llama, mala utilización del equipo o caída. No se encenderán las lámparas de soldar cerca de material inflamable.
- Se colocarán sobre carros al efecto las botellas de gases para asegurarlas contra caídas y choques; se almacenarán estando siempre en posición vertical y a la sombra.
- Se evitará el contacto del acetileno con cualquier elemento que contenga cobre, ya que se produciría acetileno de cobre, que es un compuesto explosivo.

- Se tendrán presentes las medidas de seguridad de soldadura.
- Radiaciones peligrosas para la vista.
- Sobreesfuerzos.
- Lesiones y cortes en manos y brazos. Los lugares de trabajo se mantendrán bien iluminados.

Riesgos no eliminables

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Cortes por manejo de herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por mecheros durante las operaciones del calentamiento del macarrón.
- Desprendimiento de gases durante la soldadura.
- Golpes, contusiones.
- Protecciones colectivas
- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- Los lugares donde se suelde con plomo estarán bien ventilados.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Gafas de cristal inactínico.
- Botas con puntera metálica.
- Guantes de goma o cuero.
- Guantes de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero curtido al cromo.
- Mascarilla con filtros.
- Faja elástica sujeción de cintura.

10.1.10.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Medios empleados

- Camión grúa
- Herramienta para soldadura y corte, compuestas por:
  - Dos botellas de gases.
  - Manorreductores para ambas botellas.
  - Mangueras o canalizaciones.
  - Soplete.
    - Válvulas antirretroceso.

Riesgos laborales no evitables

- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Cortes y heridas por manejo de herramientas.
- Cortes y heridas por manejo de las guías y conductores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por mecheros durante las operaciones del calentamiento del macarrón.
- Desprendimiento de gases durante la soldadura.
- Golpes, contusiones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Plataformas móviles
- Las escaleras estarán provistas de tirantes para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Caídas, barandillas.
- Caídas y golpes contra objetos, rodapiés de 50 cm. Para cerrar el hueco en el montaje del ascensor.
- Comprobación diaria de las plataformas.
- Electrocuciones, en la instalación eléctrica las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada e iluminada adecuadamente.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Empleo de herramientas con aislamiento.

Protecciones colectivas

- Barandillas.
- Plataformas rígidas.
- Escaleras de mano.
- Andamios de borriquetas.
- Protecciones personales.
- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Gafas de cristal inactínico.
- Guantes flexibles de cuero curtido al cromo.
- Mandil de cuero curtido al cromo.
- Mascarilla con filtros.

10.1.11 SUPERESTRUCTURA DE VÍA

10.1.11.1 LEVANTE DE VÍA

Se colocarán pórticos de vía que serán los encargados de retirar la vía previamente cortada en parejas y que circularán sobre los carriles previamente colocados. Se colocará la vía levantada en los laterales de la vía donde con posterioridad serán recogidos y llevados al lugar del desguace.

Riesgos profesionales

- Atropellos
- Atrapamientos de pies y manos.
- Caída de algún elemento suspendido.
- Descarrilamiento de los pórticos.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas de protección

- El personal utilizará todos los elementos de protección personal ya señalados.
- El personal debe circular por fuera de las vías.
- Nadie debe cruzar por debajo de las cargas suspendidas por los pórticos.
- Los tramos de vía deben moverse lo más a ras del suelo que se pueda.
- El personal no debe acompañar a los pórticos en sus desplazamientos, cerca de los mismos.

10.1.11.2 COLOCACIÓN DE TRAVIESAS Y CARRIL

Con los carriles colocados al ancho necesario para la circulación de pórticos móviles, el siguiente paso es la colocación de las traviesas, para ello se utilizará un juego de pórticos de vía que ataque desde una cabecera donde está situada una plataforma con traviesas.

Riesgos profesionales

- Atropellos con los pórticos o diploris.
- Atrapamientos de pies y manos.
- Caída de algún elemento suspendido.
- Descarrilamiento de los pórticos.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas de protección

- El personal utilizará todos los elementos de protección personal ya señalados.
- El personal debe circular por fuera de las vías.
- Nadie debe cruzar por debajo de las cargas suspendidas por los pórticos.
- Las traviesas deben moverse lo más a ras del suelo que se pueda.
- El personal no debe acompañar a los pórticos en sus desplazamientos, cerca de los mismos.

10.1.11.3 NORMAS PARA LA RETIRADA Y COLOCACIÓN DE CATENARIAS

- Se incluyen los trabajos de desmontaje de ménsulas, hilo sustentador, hilo de contacto, péndolas y restos de los equipos, y su sustitución por otros nuevos, con el tratamiento superficial de imprimación y pintura de aluminio en postes.
- Antes de empezar ningún tipo de trabajo habrá sido anulada la tensión en la línea.
- Retirar los restos metálicos fuera de las zonas de trabajo.
- Mantener el orden en los acopios y separarlos en las zonas de influencia de otros trabajos.
- Acotar toda la zona inferior durante los trabajos de retirada y colocación.
- Comprobar la resistencia de los trácteles así como la de los anclajes, contando con un coeficiente de seguridad mínimo de 3.
- Utilizar calzado y guantes de protección en los trabajos de colocación y retirada de línea.
- Limpiar los accesos a la dresina y plataforma de trabajo de grasas, aceites y barro para impedir posibles caídas.
- Toda plataforma de trabajo a más de 2 metros de altura estará provista de doble barandilla de protección.
- Utilizar escaleras de acceso al tajo de longitud tal que rebase en un metro el punto de apoyo superior, estando separada de la vertical 1/3 de su longitud y convenientemente anclada para evitar su vuelco.
- Es obligatorio el uso de cinturón de seguridad en trabajos a más de 2 m de altura, fuera de plataformas de trabajo protegidas.
- Es obligatorio el uso de equipo de protección (guantes y pantallas contra proyecciones), durante los trabajos de imprimación de postes y pintura de aluminio.

Riesgos

- Caída a distinto nivel
- Caídas a mismo nivel
- Caída de objeto en manipulación
- Caída de objeto por desplome o derrumbamiento
- Golpes /Cortes por objetos y/o herramientas y/o maquinaria
- Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo
- Sobreesfuerzos
- Contacto eléctrico
- Exposición a temperaturas extremas
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

10.1.12 ZONAS DE ACOPIO Y VERTEDEROS

Dentro de esta actividad se engloban todas las tareas de preparación de las zonas destinadas al acopio de materiales y dentro del recinto de la obra.

Medios empleados

- Maquinaria de movimiento de tierras.
- Camiones grúa.
- Diversos útiles y herramientas.

Riesgos laborales no evitables

- Atropellos y golpes por vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Accidentes causados por seres vivos.

- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Ruido.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se realizarán apuntalamientos y apeos cuando sea necesario.
- Se tendrá previsto el achique de aguas.
- Se instalarán barandillas en el borde de las excavaciones.
- Se utilizarán tableros o planchas en huecos horizontales.
- Se separará convenientemente el tránsito de vehículos y operarios.
- No se permitirá permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Se protegerán convenientemente las partes móviles de la maquinaria.
- Cabinas o pórticos de seguridad.
- No se podrá acopiar materiales junto al borde de una excavación.
- Se realizará una conservación adecuada de las vías de circulación.
- Se mantendrá una distancia de seguridad en las proximidades de las líneas eléctricas.
- Se distanciará el acopio de escombro y los productos de excavaciones en la coronación de taludes.
- Los elementos de encofrado se acopiarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.

- Los tubos deberán acopiarse horizontalmente sobre durmientes en una superficie completamente llana y horizontal. En los durmientes se dispondrán barras verticales que impidan que rueden unos sobre otros.
- Las zonas de acopio de materiales estarán previamente establecidas y preparadas para la entrada y salida de vehículos.
- El acopio de andamios y materiales en general, se efectuará distribuyéndolos por su superficie (repartiendo la carga), evitando su acumulación puntual y concentrada.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Monos y buzos, de color amarillo vivo teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación.
- Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo vivo.
- Botas de agua en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.
- Arnés de seguridad homologado, cuya clase se adoptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para mascarilla.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas

- Escaleras u otros medios adecuados para el acceso a puntos altos o profundos.
- Utilización de estaquillas con señal reflectante para mejorar la visibilidad de las mismas.

- Vallas de limitación y protección.
- Uso obligatorio de señalización adecuada.
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas de marcha atrás en toda la maquinaria y camiones.

10.1.13 MANTENIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD

Para la prevención de los riesgos descritos anteriormente, es necesario efectuar el mantenimiento y reposición de todas las medidas de seguridad expuestas, hasta la terminación de las obras.

Para ello, en la obra se dispondrá de una brigada de seguridad, compuesta por un oficial y dos peones, que velarán y vigilarán para que en todo momento, los trabajadores tengan las protecciones individuales precisas, y que no se comience ningún trabajo sin que estén dispuestas las protecciones colectivas necesarias.

10.1.14 VISITAS A OBRA

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones

deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

10.1.15 TRABAJO EN LAS PROXIMIDADES DE LA VÍA DE ETS

Será de aplicación lo especificado en la normativa de ETS que se señala a continuación:

- PS-SC-09. Trabajos en vía y control de contratistas.
- PS-SC-11. Validación y control de vehículos.
- IS-SC-13. Establecimiento de precauciones – Limitaciones de velocidad.
- IS-SC-14. Señalización en vía.

10.1.15.1 PRESENTACIÓN DE LOS APARATOS DE VÍA: CARGA, DESCARGA, MONTAJE, Y SUSTITUCIÓN Y APEO DE LAS VÍAS.

En esta actividad se incluyen todos los trabajos relativos a la manipulación de aparatos de vía (cruzamiento, cuerpos de aguja, aparatos de dilatación…etc), incluyendo los trabajos de premontaje, carga, descarga y sustitución de dichos aparatos. Al tratarse de elementos muy pesados y muy inestables, las labores de enganche, carga y descarga deben de ser supervisados por personal con reconocida experiencia en este tipo de trabajos.

La carga, descarga y colocación de estos elementos (cruzamientos, cuerpos de aguja, aparatos de dilatación...etc) en su posición definitiva se realizará con la ayuda de camión grúa bivial y/o dresina, o retroexcavadora giratoria bivial. Se comprobará que la capacidad de carga es sobrepasa la del elemento a transportar y la correcta sujeción para su manipulación. Será necesario realizarlo con corte de tensión en catenaria.

El desvío es el aparato que permite materializar la bifurcación de una vía en dos o más de forma que los ejes de las mismas sean tangentes en un punto.

Los aparatos de vía se instalarán en vía una vez realizada la 1ª nivelación; las traviesas que constituyen las transiciones elásticas para los desvíos podrán montarse durante el montaje de la vía principal, realizando con especial cuidado el replanteo de las mismas, respetando la longitud del aparato de vía a montar posteriormente.

El aparato de dilatación es el mecanismo compuesto por dos barras de acero que se deslizan una sobre otra en un lugar donde se han seccionado los carriles. Su objetivo es compensar las posibles dilataciones que se producen en los carriles ante cambios de temperatura (dilatación y contracción). Se suelen implantar en viaductos.

Procedimiento de ejecución de montaje de desvío que comprende principalmente las siguientes tareas:

- Comprobación geométrica previa del aparato en el premontaje de este en la zona de explanación preparada junto al lugar de ubicación definitiva o bien en la instalación auxiliar, previo al transporte del aparato. Calificación previa del aparato.
- El levantamiento (desmantelamiento) de la vía, sea cual sea su armamento, o de los aparatos colocados de manera provisional, así como su ensamblaje y retirada posterior.
- En el caso de que coincida con un aparato existente, para levantar el desvío antiguo se han de cortar previamente los carriles por los extremos de la vía a sustituir. Las operaciones exclusivamente relacionadas con el desmontaje de un aparato existente se podrán realizar en una jornada de 5 horas de duración.
- La retirada y colocación de los carriles a un lado y a otro del aparato de vía.
- La retirada y colocación de las traviesas necesarias, tal y como se haya previsto en el plan de ejecución.
- El perfilado y compactado del balasto, el desguarnecido eventualmente necesario para que quede un margen de levantamiento para absorber la diferencia existente entre los niveles de asiento de las traviesas de la vía general y de los desvíos .
- El depósito provisional para su posible reutilización del excedente de balasto.
- El montaje del desvío directamente en su posición.
- El montaje de los accionamientos y de los comprobadores, procediéndose a la inmovilización provisional del aparato.
- Las soldaduras aluminotérmicas del aparato de vía.
- La colocación del balasto que comprende echar el balasto, colocar a nivel el aparato y enlazarlo.
- El perfilado del balasto.
- Muretes guardabalasto de las plataformas de los motores del accionamiento del cambio y del corazón punta móvil.
- La retirada del balasto y del material de vía sobrante o depositado allí, incluyendo la manipulación y carga necesarias.
- El montaje definitivo de los accionamientos y comprobadores.
- Comprobación geométrica del aparato y calificación de este.
- La liberación de tensiones afectará a los 150 m anteriores y posteriores al aparato.

- Las soldaduras aluminotérmicas del aparato de vía. PA. Medios auxiliares y maquinaria
- Camion grúa bimodal
- Grúa autopropulsada
- Motoclavadora
- Dresina
- Retroexcavadora giratoria bivial.
- Equipos de alumbrado
- Grupo electrógeno
- Tierras monofásicas y trifásicas
- Riesgos detectables más comunes
- Arrollamiento
- Sobreesfuerzos.
- Caídas a mismo y distinto nivel
- Pisadas sobre objetos: esguinces y torceduras
- Golpes y choques por objetos móviles.
- Golpes por herramientas y útiles.
- Proyecciones de partículas
- Atrapamientos en la manipulación de materiales
- Exposición a ambiente polvoriento
- Exposición a ruido
- Condiciones meteorológicas adversas
- Riesgos especiales
- Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.
- Medidas preventivas.
- El movimiento de personal durante los trabajos debe quedar previsto, estableciendo itinerarios obligatorios y estacionamientos fijados de antemano.

- La carga, descarga y sustitución de desvíos, se realiza normalmente en las estaciones, por lo que se prohíbe, pasar entre topes de vehículos próximos, caminar por la caja de la vía, permanecer en las vías de circulación innecesariamente.
- Las transmisiones mecánicas y las conducciones eléctricas deberán quedar señalizadas de forma eficiente.
- Las zanjas para conducciones, desagües, drenes, etc., próximas al tajo, que ofrezcan riesgo, quedarán protegidas por barandillas o señalizadas en forma eficiente.
- El acopio de materiales se realizará en las proximidades de tajo, respetando el gálibo de circulación de los trenes.
- Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido. Se prohíbe suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor.
- Las herramientas que resulten deterioradas, se retirarán del tajo.
- La maquinaria eléctrica a emplear en el tajo, dispondrá de puesta a tierra y quedará protegida por diferencial de alta sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas manuales dispondrán de doble aislamiento de protección.
- Se dispondrá de tenazas adecuadas, para el manejo de carriles y traviesas así como de personal suficiente para evitar los accidentes por sobreesfuerzos.
- Se prohíbe soltar el seguro del gato para que este quede libre.
- Se mantendrá el orden en el tajo, tanto de la herramienta como de los materiales, en evitación de accidentes.
- Extremar la atención al cruzar las vías una vez autorizado el cruce por el puesto de circulación.
- Avisos acústicos a cualquier movimiento de la máquina.
- No permanecer en la plataforma en movimiento.
- Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de seguridad equivalente.
- Señalizar el riesgo si es necesario.
- Iluminación suficiente y adecuada en el lugar de trabajo.
- Extremar las precauciones en los desplazamientos, y mucho más si se producen entre aparatos de vía.
- Tapado correcto de arquetas y registros en las inmediaciones de la vía.

- El amarre del aparato de vía será supervisado por una persona con experiencia en la realización de este tipo de trabajos.
- Si fuese preciso dirigir la carga (aparato de vía), en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga.
- El operador de la grúa debe comprobar diariamente el estado de cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor.
- Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
- Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.
- No trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas próximas.
- No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.
- Se prohíbe permanecer en la radio de influencia de la carga.
- Queda prohibido manipular la carga en altura y acercar extremidades para evitar atrapamientos.
- Permanecer fuera del radio de acción de la carga y de las máquinas.
- En estaciones, no pasar entre topes de vagones.
- Si el tajo está próximo a vías con circulación de trenes, señalizar estas convenientemente.
- Disponer de los útiles y herramientas adecuadas para las distintas operaciones, así como de personal suficiente.
- En el levantamiento y transporte de cargas, se utilizarán las técnicas adecuadas para evitar lesiones.
- Se mantendrá el orden en el tajo en evitación de caídas y tropezones.
- Se prestará atención al atado de las botas de seguridad para conseguir una buena sujeción del tobillo.
- Utilizar la herramienta adecuada a cada operación; utilizar correctamente la herramienta.
- Se emplearán los útiles adecuados (tenazas de carriles, traviesas, etc.) en la manipulación de materiales.
- Prohibido permanecer durante las operaciones con máquinas, vehículos o grúas en la zona de influencia/radio de acción de sus movimientos.
- Se prohíbe la realización de tiros sesgados u oblicuos con las cargas.
- No circular a velocidades superiores a las permitidas.

- Dar continuidad eléctrica a los carriles mediante cable de 95 mm de diámetro mínimo con pinzas adecuadas al carril.
- Los grupos electrógenos se conectarán a tierra con una pica de puesta a tierra.
- Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo o en sus cercanías.
- Realizar los trabajos de mantenimiento eléctrico con motor parado y baterías desconectadas.
- Estricto cumplimiento de las medidas de seguridad en la circulación para los trabajos en vía.
- Prohibido invadir las vías con circulación ferroviaria.
- En los trabajos en vía doble o múltiple queda estrictamente prohibido invadir la vía en servicio y la entrevía por parte del personal. Asimismo, todo trabajo que afecte a la zona de peligro, riesgo, seguridad para trabajos, deberá realizarse con la presencia y autorización de personal autorizado: encargado de trabajos, piloto
- La descarga se realizará hacia el lado exterior de la vía ocupada.
- Se prohíbe bajar de los trenes de trabajo por el lado de la entrevía.
- Se prohíbe cruzar las vías sin autorización del puesto de circulación.
- Equipos protección colectiva
- Extintores de incendio en maquinaria
- Puesta a tierra de las máquinas accionadas eléctricamente.
- Señalización de la vía.
- Señalización de seguridad y salud en los tajos de trabajo y en la maquinaria.
- SAAT (Sistema de Alarma por Aproximación de Trenes).
- Vallas de gálibo cinemático.
- Equipos de protección individual.
- Casco de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Ropa de trabajo reflectante de color amarillo de alta visibilidad.
- Guantes de seguridad aislantes frente agresiones mecánicas, de cuero.
- Guantes de seguridad anticorte
- Calzado de seguridad.

- Botas de agua de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Trajes de agua impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio/Faja lumbar.

10.1.15.2 BATEO, NIVELACIÓN, Y ALINEACIÓN DE VÍA / RIPADO DE VÍA

Acción por la cual se introduce el balasto bajo las traviesas dándole una consolidación adecuada a las mismas y se consigue situar la cota de la superficie de rodadura con sus peraltes correspondientes y alinear la vía conforme a su trazado en planta y alzado El ripado es la acción por la cual se modifica el trazado en planta de la vía. Se realiza mediante una bateadora pesada la cual realiza pequeños desplazamientos en varias pasadas hasta conseguir situar la vía en su alineación y nivelación definitiva.

Medios auxiliares y maquinaria

- Bateadora
- Perfiladora
- Estabilizadora

Riesgos detectables más comunes

- Arrollamiento
- Exposición a ruido, vibraciones, y polvo
- Caídas a mismo y distinto nivel
- Contactos eléctricos
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamientos por elementos móviles
- Exposición a sustancias nocivas
- Proyección de partículas
- Condiciones meteorológicas adversas

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas.

- Antes de iniciar la actividad se dispondrá de la autorización correspondiente y, si la misma lo requiere, de la presencia del piloto / encargado de trabajos, según régimen de ocupación.
- Si la presencia de Piloto es preceptiva durante el desarrollo de los trabajos deberán prestar la máxima atención a las indicaciones de alerta de circulación de trenes que pueda hacerles el mismo.
- Sólo está permitido a las personas autorizadas el uso de la maquinaria en obra. Los operarios autorizados para su empleo si observan algún riesgo o funcionamiento defectuoso en ellas, deberán comunicarlo inmediatamente al Encargado o responsable de los trabajos.
- Queda terminantemente prohibido anular, bloquear o desmontar cualquier dispositivo de seguridad de las máquinas.
- Es necesario observar un correcto estado de orden y limpieza en la maquina: la grasa o aceite en escalerillas, los objetos no fijados en cabina pueden provocar graves accidentes.
- Queda terminantemente prohibido transportar o almacenar productos u objetos peligrosos en la maquinaria.
- Dentro de la maquinaria sólo deben permanecer personas autorizadas.
- Se señalizarán, mediante los carteles reglamentarios, la presencia de trabajadores en las vías, delimitando la zona de trabajos.
- La organización de los trabajos debe realizarse de manera que ningún operario ocupe la entrevía durante la ejecución de las tareas.
- Se emplearán y será obligatorio el uso de señalización acústica para alertar de la presencia de circulaciones a los trabajadores implicados.
- Se contará con los "walkie-talkies" necesarios para coordinar estos trabajos de forma correcta y segura.
- Se deberán seguir las instrucciones del fabricante de la maquinaria utilizada.
- Todo el personal deberá conocer perfectamente los intervalos de trabajo.
- Para evitar la formación de polvo en el balasto se regará convenientemente al cargar, en las tolvas de transporte o en la propia cantera.

- Todas las carcasas protectoras de partes móviles, deberán estar en perfecto estado.
- Los tajos estarán iluminados adecuadamente de acuerdo con los trabajos a realizar.
- Se prohibirá subir o bajar de la maquinaria cuanto esté en marcha.
- Cada vez que se preparen las máquinas para el trabajo se revisarán:
- Los manguitos y abrazaderas de los circuitos de presión, en prevención de fugas o reventones.
- El buen estado de los bates, en prevención de roturas.
- El buen estado de los controles de las máquinas.
- Los enganches entre las diferentes máquinas.
- Presencia de extintores de incendio en cabina de maquinaria de via.
- Señalización de vía.
- Señalización de seguridad y salud en los tajos de trabajo y en la maquinaria.
- La máquina llevará los dispositivos de seguridad y resguardos en perfecto estado.
- Se prohíbe el transporte de operarios fuera de la cabina de la maquinaria de via.
- El maquinista regulará la velocidad del tren, avanzando con prudencia para detenerlo ante cualquier obstáculo visible desde la cabina de conducción o ante una señal de parada.
- Para subir y bajar de las máquinas se utilizarán los pasamanos y peldaños al efecto. Éstos se mantendrán limpios de grasa y aceite para evitar caídas.
- Está terminantemente prohibido acceder a la maquinaria o bajar de ella por la entrevía. En este sentido, las puertas que dan a la entrevía deberán permanecer cerradas y las llaves en posesión del Encargado de los trabajos.
- A la hora de tomar cotas o referencias para la nivelación, se tendrá presente la existencia de catenaria en tensión, a los efectos de evitar el empleo de regles o barras metálicas en posiciones que puedan ser peligrosas y causantes de accidentes eléctricos.
- Este tipo de trabajos se realizará con corte de vía (vía bloqueada). Se observarán las debidas precauciones en el caso de vía múltiple, ante las circulaciones en las vías adyacentes.
- Los operarios no subirán ni bajarán de las máquinas estando éstas en marcha, ni saltarán desde éstas.
- Queda prohibido el acceso a la parte superior de la máquina, excepto si es posible verificar la ausencia de tensión en la catenaria, mediante pértiga aislante conectada a tierra (carril). •
- No se iniciarán los trabajos hasta que todo el personal se halla retirado más allá de la zona de seguridad.

- La puesta en marcha de la maquinaria e incluso el inicio de sus movimientos se avisará mediante una señal acústica.
- Los trabajadores ajenos a los trabajos circularán por fuera de las vías y alejados de las máquinas.
- El operario de la perfiladora permanecerá dentro de la cabina con las ventanillas cerradas.
- Durante las operaciones de perfilado no habrá operarios en las proximidades, para evitar la exposición al polvo y las proyecciones.
- Durante el bateo se prohibirá permanecer junto a la maquinaria.
- La permanencia del personal fuera de la maquinaria en las operaciones preparatorias o realizando comprobaciones se realizarán atendiendo al riesgo de arrollamiento.
- Bloqueo de vía por ocupación.
- Procurar mantener los mandos de la máquina secos y limpios, ayudará al manejo de la misma y evitará posibles accidentes.
- Está prohibido trabajar con esta máquina utilizando vestimenta sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería. Antes de comenzar comprobar el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, luces, bocina, etc.
- En los desplazamientos de la máquina, actuar con precaución. Usar siempre los avisadores acústicos antes de iniciar la marcha estando atento a las personas que se encuentran cerca. Nunca emprender la marcha o cambiar el sentido de la misma sin mirar, podría provocar el arrollamiento de cualquier operario distraído.
- Cuando permanezcan paradas la maquinaria de vía, se ha de guardar una separación prudencial entre éstas, de forma que se pueda advertir la presencia de cualquier circulación en las vías activas.
- No subir ni bajar de la máquina en marcha.
- Vigilar los elementos que se encuentran en vía especialmente la circuitería de ésta que pueda ser afectada por los bates.
- Los trabajadores de maquinaria de vía y/o personal auxiliar estarán obligados a avisar al resto del personal perteneciente al grupo de trabajo de la proximidad de las circulaciones con los medios acústicos de los que disponen las máquinas.
- Toda la maquinaria en obra deberá seguir un programa de mantenimiento revisándose de forma especial sus elementos de seguridad.

Equipos protección colectiva

- Extintores de incendio en maquinaria.
- Puesta a tierra de las máquinas accionadas eléctricamente.
- Balizamiento de la entrevía.
- Señalización de seguridad y salud en los tajos de trabajo y en la maquinaria.
- Cuando no haya corte de vía, y se trabaje en vía doble se colocará una señalización de balizamiento en la entrevía.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad frente agresiones mecánicas
- Ropa de trabajo reflectante de color amarillo de alta visibilidad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla de seguridad para el polvo
- Protección auditiva: cascos, tapones, etc,.

10.1.15.3 ESTABILIZACIÓN DINÁMICA DE VÍA.

La estabilización consigue la compactación del balasto colocado debajo de las traviesas y alrededores, esto se consigue haciendo vibrar a la vía por medio de un estabilizador dinámico al mismo tiempo que se le aplica una carga vertical.

El efecto de reordenación del material pétreo tras el paso del estabilizador dinámico hace que se reduzcan los huecos entre las piedras, consiguiendo el asiento de la superestructura de vía. Con esta actividad se logra un efecto de compactación del balasto equivalente al obtenido con el paso por las vías de unas 100.000 t brutas

De esta forma se puede alcanzar el estado de recepción y el perfilado definitivo inmediatamente, sin tener que mantener inmovilizados los equipos en espera del tiempo necesario para que circulen las 100.000 t.

Esta operación se realizará después de cada levante.

Medios auxiliares y maquinaria

- Estabilizador dinámico.

Riesgos detectables más comunes

- Colisiones entre máquinas.
- Descarrilamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos: contusiones y torceduras
- Ruido
- Golpes contra objetos
- Proyecciones de partículas.
- Atrapamientos
- Arrollamiento

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas.

- El personal que maneja las máquinas estabilizadoras, estará acreditado de que está cualificado para el manejo de esa maquinaria.
- Cada vez que se preparen las máquinas para el trabajo a principio de jornada, se revisará:
- Los manguitos y abrazaderas de los circuitos de presión, en prevención de fugas y reventones.
- El buen estado de los bates en prevención de roturas.
- El buen estado de los ganchos entre las diferentes máquinas.
- El buen estado de los controles de las máquinas.
- Se mantendrán en buen estado, los proyectores luminosos e iluminación de posición tanto en marcha hacia delante como de retroceso.
- Se prohíbe el transporte de operarios fuera de la cabina, en prevención de caídas.

- El desplazamiento de las máquinas, desde la estación al punto de trabajo, se realizará de forma ordenada, una vez recibida la correspondiente autorización, por el responsable de la compañía ferroviaria.
- El maquinista en la conducción regulará la velocidad del tren, avanzando con prudencia, para detenerlo ante cualquier obstáculo visible.
- Las máquinas están dotadas de bocina de aviso, siguiendo las señales reglamentarias.
- Se mantendrán limpios de grasa y aceites los pasamanos para evitar caídas.
- Para subir y bajar de las máquinas se utilizarán los pasamanos y peldaños al efecto.
- Las máquinas llevarán los dispositivos de seguridad y resguardos en perfecto estado.
- Los operarios estarán instruidos en los riesgos que implica su trabajo, de la forma de proceder para realizarlo y de la obligación que tienen de seguir las señales e indicaciones referentes a la seguridad. En vía doble, cuando la circulación de los trenes por la vía en servicio no se suspenda, queda prohibido bajar o subir a las máquinas por el lado de la entrevía.
- Se vigilará por el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, tomando las medidas correctoras, para eliminar las deficiencias que se observen.
- Se evitará que los operarios cometan imprudencias.
- Debido a la existencia de un riesgo derivado por la circulación de trenes y maquinaria a pie de obra, será de obligatorio cumplimiento la aplicación de la normativa vigente de Euskal Trenbide Sarea.
- Toda la zona de obra próxima a líneas de ferrocarril será adecuadamente balizada y señalizada para evitar que, durante la ejecución de unidades de obra que no interfieran directamente en el gálibo del ferrocarril, se puedan producir invasiones no deseadas del mismo.
- Será obligatoria la presencia de un piloto de seguridad de la contrata cuando no haya corte de circulación en las vías y los trabajos se realicen fuera de la zona de seguridad.
- Se prohibirá el cruce de línea de ferrocarril tanto por el personal de obra como por los vehículos y maquinaria. Se pondrá de manifiesto en las sesiones de formación los riesgos de estas acciones. Solamente se podrá cruzar la vía con autorización expresa del piloto y por el lugar que se indique.
- El movimiento de personal durante la obra debe quedar previsto, estableciendo itinerarios y estacionamientos fijados de antemano. Cada equipo de trabajadores que intervenga en la obra quedará bajo la autoridad de un responsable de seguridad.
- Deberá respetarse las distancias de seguridad manteniendo entre el carril más cercano y la zona de trabajo más próxima una distancia mínima de 3 metros.

Equipos protección colectiva

- Las diferentes máquinas, dispondrán de faros y señales acústicas en perfecto estado.
- SAAT (Sistema de Alarma de Aproximación de Trenes)
- Vallas de gálibo cinemático.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo reflectante de color amarillo de lata visibilidad
- Calzado de seguridad
- Traje de agua reflectante de color amarillo.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Guantes de seguridad frente agresiones mecánicas, de cuero.
- Protectores auditivos: cascos, tapones,

10.2 CONDICIONES DE MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

A continuación se describe la maquinaria que presumiblemente se va a utilizar en la obra. Es difícil estimar en el proyecto, cual será exactamente la dotación de maquinaria escogida realmente por el Contratista, pues en esta elección que finalmente toma el Constructor intervienen numerosas variables. En el Plan de Seguridad se deberá reflejar exactamente la maquinaria a utilizar.

Los riesgos derivados de la utilización de la maquinaria y equipos deben ser identificados en relación con el entorno de la obra en la que se encuentren.

- En relación con las medidas preventivas a implantar en las máquinas, equipos y elementos auxiliares, se tendrá en cuenta lo siguiente:
- Sistemas preventivos a implantar: definición, operatividad y distribución cualitativa y cuantitativa de los mismos.
- Exigencias documentales: certificaciones, conformidad, cálculos justificativos y planes de montaje.

- Normas preventivas para la utilización y operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos de trabajo.
- Incluir para cada actividad la obligación de establecer un procedimiento de información y formación específica para los trabajadores de las medidas preventivas que hayan sido definidas.

En el presente estudio, se incluyen máquinas, como pueden ser las de elevación, que posiblemente no se utilicen en obra, pero que consideramos deben estar descritas, por si llegaran a utilizarse.

10.2.1 MÁQUINAS HERRAMIENTAS

Riesgos laborales no evitables

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos térmicos.

Equipos de protección individual

- Casco homologado.
- Calzado de seguridad.
- Gafas antiproyecciones, y antiimpactos.
- Ropa de trabajo apropiada.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.

Si las condiciones de trabajo lo requieren se utilizarán cinturones antivibratorios y protecciones auditivas según la evaluación de ruido.

Protecciones colectivas

- Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, se suministrarán con dispositivos amortiguadores.
- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, los motores eléctricos de las máquinas herramienta, serán de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, las máquinas herramienta movidas mediante correas permanecerán cerradas por sus carcasas protectoras. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, las máquinas herramienta con discos de movimiento mecánico, estarán protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, serán retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución.
- Para evitar riesgos de explosión e incendio si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, particulares o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- El riesgo por producción de ruido y polvo de las máquinas herramienta, se neutralizará mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido y mascarillas aislantes del polvo.
- Queda expresamente prohibido en abandono de máquinas herramienta en el suelo o en las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.
- Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

10.2.1.1 SIERRA CIRCULAR

Riesgos laborales no evitables

- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Protección del disco mediante resguardos.
- Cuchillo divisor que actúe como cuña.
- Uso de empujadores principalmente con piezas pequeñas.
- Vigilancia de la permanencia en funcionamiento de la toma de tierra a través del cable de alimentación.
- Resguardo fijo de las correas.
- No instalar la sierra en zonas encharcadas.
- Cartel prohibiendo su uso por personal no autorizado.

Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de este, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y viruta.

Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar, y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra del disco.

10.2.1.2 TALADRO PORTÁTIL

- Broca adecuada.
- No agrandar el orificio oscilando para evitar que se rompa la broca e impacte en el operario.
- Desconexión del taladro para cambio de broca.
- No se abandonará el taladro conectado a red.
- Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizaran mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotado con clavijas macho-hembra estancas.
- Herramientas manuales
- Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos. De esta forma se evitarán caídas, cortes y golpes.

10.2.1.3 COMPRESOR

Riesgos laborales no evitables

- Caída de objetos desprendidos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Caída de objetos en manipulación.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Inspección y registro de la máquina en buen estado (motor, resguardos, ruidos, etc.).
- La zona de estacionamiento se preparará adecuadamente.
- No emplear en lugares con ventilación insuficiente.
- Ubicación alejada de herramientas que utilicen el aire comprimido.
- Las carcasas protectoras del compresor, estarán siempre instaladas y en posición de cerradas en prevención de posibles atrapamientos o para evitar la emisión de ruido. En caso de exposición del compresor a altas temperaturas, debe colocarse bajo un umbráculo.
- Extintor de incendios.
- Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos. Las operaciones de abastecimiento de combustible, se realizarán siempre con el motor parado.

10.2.1.4 VIBRADORES

Riesgos laborales no evitables

- Exposición a contactos eléctricos
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre objetos.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Equipos de protección individual

- Casco con protectores auditivos.
- Guantes de loneta impermeabilizada.
- Botas de seguridad de media caña.
- Mandil impermeable.
- Gafas contra las proyecciones.
- Faja y muñequera contra los sobre esfuerzos.
- Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

Vigilancia permanente de las protecciones eléctricas. Utilización de toma de tierra a través del cable de alimentación; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del entorno del tajo; comprobación del estado de mantenimiento de los vibradores.

Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.

Para evitar el riesgo eléctrico, el Encargado controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares, salientes, etc.

10.2.1.5 SOLDADURA ELÉCTRICA

Riesgos laborales no evitables

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Incendios.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protecciones colectivas

- Presencia de extintores portátiles homologados, y convenientemente revisados, de polvo seco ABC de 6 Kg, en los tajos de soldadura.
- Todas las correspondientes a instalación contra incendios.

Equipos de protección individual

- Utilización de guantes, manguitos, pantalla y mandil protectores, y botas de seguridad para soldadura.
- Cinturones de seguridad contra caídas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Formación e información a todos los trabajadores.
- Se prohíbe la estancia de trabajadores debajo de los lugares en los que se está soldando debiendo señalizarse la zona expuesta a la “lluvia de chispas” Cartel prohibiendo su uso por personal no autorizado.
- Se cuidará que no halla material combustible en la zona de trabajo de soldadura.
- No realizar soldaduras en zonas encharcadas.
- Comprobar que el grupo de soldadura está correctamente conectado a tierra.
- No dejar la pinza de sujeción del electrodo directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas.

10.2.1.6 SOLDADURA OXIACETILÉNICA-OXICORTE

Riesgos laborales no evitables

- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos térmicos.
- Incendios.

Protecciones colectivas

- Presencia de extintores portátiles homologados, y convenientemente revisados, de polvo seco ABC de 6 Kg, en los tajos de soldadura.
- Todas las correspondientes a instalación contra incendios.

- Mantas para recogida de gotas de soldadura.

Equipos de protección individual

- Utilización de guantes, manguitos, pantalla y mandil protectores, y botas de seguridad para soldadura.
- Cinturones de seguridad contra caídas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Formación e información a todos los trabajadores.
- Cartel prohibiendo su uso por personal no autorizado.
- Se cuidará que no exista material combustible en la zona de trabajo de oxicorte.
- No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas. Las válvulas estarán siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
- No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas.
- El oxígeno reacciona con la grasa violentamente, por lo que no se podrán engrasar las válvulas ni manipular las botellas con las manos llenas de grasa.
- Las botellas de gases licuados nunca quedarán expuestos al sol de forma mantenida. Las mangueras se conservarán en perfecto estado, y carentes de cocas o dobleces bruscas.

10.2.1.7 BARREDORA

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Al abandonar la máquina quitar la llave de contacto.
- La máquina sólo puede ser ocupada por una persona.
- La máquina barredora solamente puede utilizarse para realizar trabajos de barrido y limpieza de calzadas firmes para el tráfico rodado.
- Verificar la perfecta visión de la barredora y de la calzada.
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta, y comprobar sus condiciones de seguridad.
- Comprobar la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.
- Verificar la ausencia de cualquier tipo de deterioro en las mangueras.

- Compruebe los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- No ponga en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.
- Inspeccionar alrededor de la máquina observando si hay alguien debajo, y mirando si hay manchas de aceite y otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.

Riesgos laborales no evitables

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Ruido.

10.2.1.8 CORTADORA DE PAVIMENTO

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- La máquina estará a cargo de un especialista en su manejo.
- Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.
- El corte se realizará en vía húmeda.
- En las maniobras de carga de combustible se prohibirá fumar.
- Será obligatorio el uso de cascos antiruido.
- Se utilizarán los medios de protección personal relativos a: botas de agua con puntera de acero, guantes y gafas de seguridad.

Riesgos laborales no evitables

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición a contactos eléctricos.

10.2.1.9 GRUPO ELECTRÓGENO

Riesgos

- Contacto con la energía eléctrica.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos con partes móviles.
- Incendios-explosiones (por un mal mantenimiento de la máquina, por fugas de aceite o combustible, etc.).
- Caída del grupo o elementos de éste (por estar instalado en lugar inadecuado, al borde de cortes verticales o taludes, por haber elementos sueltos, etc.).
- Ruido ambiental
- Inhalación de gases tóxicos por el empleo de grupos electrógenos en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc.).

Medidas preventivas

- El equipo debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido con una formación específica adecuada.
- Se comprobará que el grupo electrógeno cuente con las protecciones eléctricas suficientes (magnetotérmicos y diferenciales).
- Se revisará la conexión a tierra del equipo, mediante pica y cable amarillo-verde unido a la carcasa del equipo.
- Está totalmente prohibido “puentear” los interruptores.
- Se señalizarán los riesgos eléctricos de los equipos y la necesidad (si procede) de efectuar la conexión a tierra.
- El grupo electrógeno tendrá colocadas todas las carcasas de protección de las partes móviles, para evitar riesgos de golpes y atrapamientos.
- Se debe revisar periódicamente por personal especializado, dejando constancia escrita de las revisiones.
- Llenar el depósito con el motor parado, en esta operación se prohíbe fumar.
- No colocar el grupo ni el combustible en la cercanía de fuentes de ignición o llamas abiertas.
- En el caso de derrames se deberán de secar inmediatamente y esperar un tiempo prudencial para que se evapore el combustible que no se haya podido secar.

- Situar el grupo electrógeno lo más alejado posible de la zona de trabajo.
- Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgaste.
- Comprobar periódicamente las tomas de tierra.
- Será obligatorio el uso de protección auditiva en las proximidades del grupo.
- Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuitos de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Verificar las fugas de combustibles, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustibles debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).
- El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuadas al peso de la máquina.
- Las carcasas protectoras de los grupos estarán instaladas en posición de cerrado.
- No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.
- No abrir alojamientos eléctricos, ni cualquier otro componente mientras está bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.
- No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

- Se prohíbe el uso de teléfonos móviles.

Elementos de protección colectiva

- Extintor.
- Toma de tierra.
- Interruptor diferencial.

Elementos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad (preferible muy ajustados).
- Herramientas manuales con protección para la electricidad.

10.2.2 MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS, COMPACTACIÓN Y EXTENDIDO ASFÁLTICO

Descripción de riesgos y medidas preventivas en los trabajos de demoliciones, excavaciones y rellenos, drenaje, extendidos, reposición de servidumbres y servicios.

10.2.2.1 ROZADORA

Riesgos

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Atropellos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Trabajos de ambiente polvoriento o de estrés térmico.

- Contactos con líneas eléctricas.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

- El personal que gobierne la rozadora será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia.
- Antes de proceder al corte del suelo, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.
- Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espaldón, sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Es importante mediante detección, señalizar debidamente las canalizaciones enterradas o cualquier elemento sospechoso.
- La rozadora tendrá todos sus órganos móviles protegidos por la carcasa diseñada por el fabricante para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.
- El manillar de gobierno de la rozadora, estará debidamente aislado, para evitar los posibles contactos fortuitos con la energía eléctrica.
- El combustible se verterá en el interior del depósito con el motor parado, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos de derrames innecesarios.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.
- La rozadora deberá ir provista de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- La máquina irá dotada de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- La máquina irá dotada de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la rozadora.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles durante el manejo de la maquinarias.

Elementos de protección individual

- Gafas anti proyecciones.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

10.2.2.2 HIDROFRESA

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina. • Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Deben utilizarse pantalladoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la pantalladora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Las operaciones de apantallamiento han de estar dirigidas por un especialista.
- Revisar el cableado antes de iniciar los trabajos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pantalladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la pantalladora limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la pantalladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pantalladora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la pantalladora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La pantalladora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la pantalladora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pantalladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Hay que evitar, asimismo, que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- La tierra extraída de las excavaciones ha de acopiarse como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Hay que inspeccionar y reparar las cadenas en mal estado o excesivamente desgastadas.
- Hay que apretar los pernos flojos y sustituir los que falten.
- Tapar el acceso a la excavación durante el tiempo de espera para armar y hormigonar.

- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la pantalladora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pantalladora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la pantalladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Elementos de protección individual

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

10.2.2.3 PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS O SOBRE ORUGAS

Riesgos laborales no evitables

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropello y golpes por vehículos

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento..
- Contactos térmicos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Caída de personas a distinto nivel.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

- Señalización adecuada con cinta de balizamiento.
- La maquinaria mantendrá la distancia de seguridad con las líneas eléctricas.
- Maquinistas con competencia y cualificación acreditada.
- Correcto apoyo de la máquina sobre el terreno.
- Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar posibles impactos de escombros.
- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos.
- Comprobación de la maquinaria antes de su puesta en marcha.
- No se abandonará una máquina con el motor en marcha o con la cuchara subida.
- No se empleará la cuchara para carga transportar materiales.
- En ningún caso y bajo ningún concepto se pasarán cargas suspendidas por encima de los operarios presentes en la zona.
- Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.
- No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.

10.2.2.4 CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos laborales no evitables

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Atropellos y golpes por vehículos
- Exposición a contactos eléctricos.
- Caída de objetos en manipulación.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Respetar límite de velocidad.
- Señalización adecuada con cinta de balizamiento.
- La maquinaria mantendrá la distancia de seguridad con las líneas eléctricas.
- Maquinistas con competencia y cualificación acreditada.
- Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar posibles impactos de escombros.
- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos.
- Comprobación de la maquinaria antes de su puesta en marcha.
- No se abandonará una máquina con el motor en marcha.
- La caja se bajará inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las rampas para movimientos de camiones conservarán el talud natural que exija el terreno que no será superior al 12 % en los tramos rectos y al 8 % en los tramos curvos, con un ancho mínimo de 4,5 metros que se ensanchará en las curvas.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- Accionar el claxon antes de iniciar la marcha.
- Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.

10.2.2.5 RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS

Riesgos laborales no evitables

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos y golpes por vehículos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

- Ruido.
- Vibraciones.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Contactos térmicos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

A los conductores que deban manejar esta tipo de máquinas, se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

- Señalización adecuada con cinta de balizamiento.
- El vaciado se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos. En caso contrario se colocará la correspondiente entibación o similar de contención.
- Para evitar desprendimientos o corrimientos el terreno excavado u otros materiales no se acumularán junto al borde del vaciado sino a la distancia prudencial fijada por la dirección técnica.
- Prohibido el descenso a las excavaciones a través de la entibación o taludes.
- Inspección a fin de detectar conducciones subterráneas.
- La maquinaria mantendrá la distancia de seguridad con las líneas eléctricas.
- Maquinistas con competencia y cualificación acreditada.
- Correcto apoyo de la máquina sobre el terreno.
- Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar posibles impactos de escombros.
- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos.
- Comprobación de la maquinaria antes de su puesta en marcha.
- No se abandonará una máquina con el motor en marcha o con la cuchara subida.
- No se podrán emplear las excavadoras como grúas.
- En ningún caso y bajo ningún concepto se pasarán cargas suspendidas por encima de los operarios presentes en la zona.
- Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.

10.2.2.6 TRACTOR BULLDOZER

Riesgos laborales no evitables

- Choques contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendios.
- Contactos térmicos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Explosiones.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

Normas o medidas preventivas tipo:

- A los conductores de los bulldozers se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.
- Normas de actuación preventiva para los conductores de los bulldozers.
- Para subir o bajar del bulldozer, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate nunca de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabaje con la máquina en situación de avería.

- Para realizar operaciones de servicio, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- Mantenga limpia la cabina de aceite, grasas, trapos, etc.
- En caso de calentamiento del motor no abra directamente la tapa del radiador.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si necesita hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto.
- Durante la limpieza de la máquina hay que protegerse con mascarilla, mono y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- Si tiene que arrancar la máquina mediante la batería de otra tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en la obra bulldozers que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de bulldozer serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador para aspiración del radiador.
- Las bulldozers de obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las bulldozers de obra que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Las bulldozers estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a los bulldozers utilizando vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse al bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de los bulldozers en marcha.
- Los bulldozers estarán dotados de luces, bocina y avisador acústico de marcha atrás.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- No tomarán los conductores medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

10.2.2.7 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Riesgos laborales no evitables

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Choques contra objetos móviles.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Explosiones.

- Contactos térmicos.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protección técnica

Normas o medidas preventivas tipo:

- A los conductores que deban manejar este tipo de máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.
- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.
- El operador permanecerá en su puesto de trabajo sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.
- El rodillo vibrante deberá poseer al menos:
  - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
  - Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
  - Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
  - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
  - Cinturón de seguridad.
  - Botiquín para emergencias.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas del rodillo vibrante:

El conductor antes de iniciar la jornada deberá:

- Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
- Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad e la máquina.
- Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- Para subir o bajar del rodillo vibrante, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Vigilará la estabilidad de la máquina al circular por pendientes.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate nunca de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabaje con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
- Para realizar operaciones de servicio pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- Mantenga limpia la cabina de aceite, grasas, trapos, etc.
- En caso de calentamiento del motor no abra directamente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería, los líquidos desprenden gases inflamables.
- No fumar cuando se abastezca de combustible
- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si necesita hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto.
- Antes de soldar tuberías en el sistema hidráulico, vacíelas y límpielas del aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- Durante la limpieza de la máquina hay que protegerse con mascarilla, mono y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si tiene que arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten en la obra.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador para aspiración del radiador.
- Los rodillos vibrantes de obra que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Cuando el rodillo vibrante circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor, antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada, tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea, y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Se prohíbe el acceso al rodillo vibrante utilizando vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- No tomarán los conductores medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Para operaciones de mantenimiento se deberá:
- Parar el motor y desconectar la batería para evitar el riesgo de un arranque súbito.
- No situarse tras los rodillos.

10.2.2.8 MOTONIVELADORA

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos y golpes por vehículos.

- Caída de objetos en manipulación.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Incendios.
- Contactos térmicos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- La motoniveladora deberá poseer al menos:
- Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.
- Asiento antivibratorio y regulable en altura.
- Señalización óptica y acústica adecuada, incluyendo marcha atrás.
- Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
- Extintor cargado, timbrado y actualizado.
- Cinturón de seguridad.
- Botiquín para emergencias.
- No se deberá trabajar con la maquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
- El maquinista será persona competente y con cualificación acreditada.
- Revisará el estado de los neumáticos y su presión.
- Comprobará el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en el trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo caso de emergencia.
- El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará frente a la misma.
- El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno.

- No deberán realizarse “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:

- Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
- Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
- Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito.
- No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.

10.2.2.9 DUMPER

Riesgos laborales no evitables.

- Choques contra objetos móviles.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- No se abandonará el dumper sin haber puesto el freno de mano. Si tuviera que parar en una rampa se dejará con calzas.
- No se permitirá el transporte de personas sobre ellos.
- Los caminos de circulación interior se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces con otros vehículos, debiendo tener la pendiente máxima que el fabricante y las condiciones de utilización de la máquina permitan.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente en especial la dirección, el servofreno, y el freno de mano, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Estará siempre manejado por personal autorizado y cualificado debiendo éste en todo momento llevar casco de seguridad homologado y calzado con suela antideslizante.

- Todos sus elementos estarán sometidos a la comprobación periódica que indique el fabricante para su perfecto funcionamiento.
- Deberá disponer de pórticos de seguridad antivuelco.

10.2.2.10 CAMIÓN REGADOR

Riesgos laborales no evitables

- Atropellos y golpes por vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces con los caminos de la obra.

10.2.2.11 BARREDORA AUTOPROPULSADA

Riesgos laborales no evitables

- Atropellos y golpes por vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- No trabajar en pendientes excesivas.
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir y bajar de la barredora.
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes.
- Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

10.2.2.12 EXTENDEDORA ASFÁLTICA

Riesgos laborales no evitables

- Atropellos y golpes por vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Contactos térmicos-
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Maquinistas con competencia y cualificación acreditada.
- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos.
- Comprobación de la maquinaria antes de su puesta en marcha.
- No se abandonará una máquina con el motor en marcha.

- Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.
- Se prohibirá expresamente, el acceso a operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.
- La aproximación de camiones a la extendedora, así como cualquier otra manioba con riesgo de atropellos o colisiones, será ayudado con señalista y dirigida por el responsable del equipo de aglomerado.
- Se extremará el cuidado en la señalización del tráfico y de seguridad; se efectuarán cortes parciales o totales de tráfico con la ayuda de señalistas para evitar riesgos de colisiones y atropellos.

10.2.2.13 COMPACTADOR NEUMÁTICOS PARA FIRMES

El Compactador de Neumáticos es el equipo de trabajo que se utiliza para compactar mediante neumáticos las mezclas bituminosas en caliente tras su tendido

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos y/o eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Utilizar compactadores con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Debe estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

- Cuando esta máquina circule por la obra, verificar que el conductor está autorizado, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Está prohibido el uso del teléfono móvil, excepto si se dispone de kit manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada del conductor.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Comprobar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del Compactador sólo por la escalera prevista por el fabricante, de cara a la máquina y agarrándose con las dos manos.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar la existencia de un extintor en el compactador.
- Comprobar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- No permitir el transporte de personas.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.

- está prohibido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Durante las operaciones de mantenimiento o reparación, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la máquina debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el compactador en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimiento del motor.

10.2.3 MAQUINARIA PARA HORMIGONADOS

10.2.3.1 CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos laborales no evitables

- Atropellos y golpes por vehículos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Caída de objetos en manipulación

- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias nocivas o tóxicas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

La puesta en estación y los movimientos del camión –hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.

El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos del Plan de Seguridad.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.

A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la formativa de seguridad, quedando constancia de ello.

10.2.3.2 BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

Riesgos laborales no evitables

- Atropellos y golpes por vehículos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
- La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Las bombas para hormigón a utilizar habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
- Que sea horizontal.
- Como norma general, que no diste menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, siempre más salientes que las ruedas).
- Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La zona de bombeo (en caso urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. De su recepción quedará constancia escrita.
- Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante primero pare el motor de oscilamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería, aunque sean fallos esporádicos. Detenga el servicio, pare la máquina y efectúe la reparación; solo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- Si el motor de la bomba es eléctrico:
- Antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión.
- No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
- Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores, para evitar riesgos de rotura.
- Para comprobar el espesor de la tubería es necesario que no esté bajo presión.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instalada en la máquina.
- Una persona competente y autorizada será la encargada de comprobar que para presiones mayores de 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m3 ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m quedarán protegidas por resguardos de seguridad.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación para evitar la aparición de “tapones” de hormigón.

10.2.3.3 EQUIPO DE INYECCIONES

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Ruido.
- Atropellos y golpes por vehículos
- Contactos con sustancias nocivas o tóxicas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Choques contra objetos móviles.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

Se emplearán las mangueras de alta presión, y los manguitos y abrazaderas adecuados.

- Los ganchos en trócolas y cabrias serán de seguridad.
- Las batidoras de alta y baja turbulencia se instalarán tapando las partes que ofrezcan peligro de salpicaduras las bombas y mantenedores deben ir descubiertas para observar el nivel y el caudal.
- Se limpiarán y lavarán las bombas, tuberías y mangueras, inmediatamente después de parar la inyección.
- La sujeción entre las mangueras de retorno y los bombos mantenedores, debe revisarse muy a menudo para evitar los “trallazos”, así como en los tubos de emboquillado.
- Las mangueras a utilizar estarán en perfectas condiciones de uso, desechándose las que se observen deterioradas o agrietadas.
- Se revisarán diariamente los mecanismos de unión.
- Además del equipo básico se utilizarán gafas antiimpactos y mascarillas antipolvo.

10.2.3.4 HORMIGONERA

En este apartado se recogen los riesgos y la prevención de las pequeñas hormigoneras de obra, dedicadas a la producción de morteros.

Riesgos laborales no evitables

- Choques contra objetos móviles.

- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Contactos con sustancias nocivas o tóxicas.
- Ruido.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las hormigoneras eléctricas no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de excavaciones, zanja, vaciado y asimilables, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras eléctricas, no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Se debe prever una visera resistente de protección contra la caída o derrames fortuitos de las cargas suspendidas en su caso.
- La zona de ubicación de la hormigonera para prevenir accidentes quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda “Prohibido utilizar a personas no autorizadas”.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.
- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m de lado, para superficie de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Esta precaución le será de utilidad además, para el mantenimiento en orden del entorno, acopios de cemento, gravas y caminos. Debe mantenerse limpio de pasta el entablado.
- Las hormigoneras eléctricas a utilizar en la obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica las partes móviles y los órganos de transmisión (correas, coronas y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras eléctricas a utilizar en la obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras eléctricas estarán conectadas a tierra.
- Se recomienda conectar a tierra en combinación con el cuadro general, para controlar mejor el funcionamiento. Como con el resto de la maquinaria eléctrica, caben otras posibilidades también válidas (pica independiente, 4 hilos).
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por el personal especializado para tal fin.

10.2.4 MAQUINARIA PARA HIDROSIEMBRAS

10.2.4.1 RETROEXCAVADORA

La retroexcavadora se utiliza para realizar las excavaciones de los hoyos para los árboles y para extender la tierra vegetal.

Riesgos laborales no evitables

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos y golpes por vehículos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Ruido.
- Vibraciones.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Caída de personas a distinto nivel.

- Contactos térmicos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

A los conductores que deban manejar esta tipo de máquinas, se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

- Señalización adecuada con cinta de balizamiento.
- El vaciado se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos. En caso contrario se colocará la correspondiente entibación o similar de contención.
- Para evitar desprendimientos o corrimientos el terreno excavado u otros materiales no se acumularán junto al borde del vaciado sino a la distancia prudencial fijada por la dirección técnica.
- Prohibido el descenso a las excavaciones a través de la entibación o taludes.
- Inspección a fin de detectar conducciones subterráneas.
- La maquinaria mantendrá la distancia de seguridad con las líneas eléctricas.
- Maquinistas con competencia y cualificación acreditada.
- Correcto apoyo de la máquina sobre el terreno.
- Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar posibles impactos de escombros.
- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos.
- Comprobación de la maquinaria antes de su puesta en marcha.
- No se abandonará una máquina con el motor en marcha o con la cuchara subida.
- No se podrán emplear las excavadoras como grúas.
- En ningún caso y bajo ningún concepto se pasarán cargas suspendidas por encima de los operarios presentes en la zona.
- Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.

10.2.4.2 CUCHARA PLANA SIN DIENTES

Los riesgos a los que está sometido un operario de cuchara son:

Riesgos laborales no evitables

- Caídas al subir y bajar de la cabina
- Recibir golpes o quedar atrapado con la carga cuando se mueve la cuchara.
- Caída de objetos sobre el conductor.
- Vuelco de la cuchara por acercamiento excesivo a zanjas, terraplenes, etc.
- Sobreesfuerzos por malas posturas forzadas y repetitivas, condiciones de los caminos de acceso a la zona de trabajo.
- Caídas debido a superficies mojadas o húmedas.
- Pisar materiales auxiliarse desordenados, objetos punzantes. Falta de orden y limpieza.
- Interferencias con otros trabajos.
- Atropello de trabajadores.
- Colisión con otras máquinas de la obra.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Respetar las normas establecidas en la obra respecto a la circulación, la señalización y el estacionamiento; respetar la velocidad y los viales de circulación de vehículos y personas. Debe conocer el estado de la obra: si hay zanjas abiertas, terraplenes, trazado de cables, etc.
- Debe conocer la altura de la máquina circulante y las zonas de altura limitada o vías excesivamente estrechas. Mientras circule la cuchara, ésta debe estar cerca del suelo y recogida.
- Debe cuidar del mantenimiento de los cables, que deben estar limpios, engrasados. Cuando vea que están deteriorados, los cambiará por unos nuevos.
- Cuando tenga que bajar o subir de la cabina lo hará frontalmente a ésta, utilizando los peldaños dispuestos a este fin, no bajará saltando. Tampoco lo hará si la cuchara está en movimiento.
- No se permite llevar personas en la cuchara ni utilizarla para levantar personas para acceder a trabajos puntuales.
- Cuando la cuchara esté trabajando, debe estar parada y con los frenos acoplados. No debe realizar movimientos bruscos, ni cuando se deja la cuchara ni al levantarla, para no disminuir la resistencia de los cables.

- Los productos excavados los debe descargar en lugares previamente prefijados o directamente en el camión. Extremar las precauciones cuando esté trabajando cerca de zanjas o terraplenes.
- Para evitar golpes cuando cargue camiones lo hará con precaución y sin que el conductor esté dentro.
- Cuando la máquina esté parada, apoyará la cuchara en el suelo, nunca la dejará levantada y pondrá calzos en las ruedas.
- No dejará el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de las zanjas.
- Evitará circular por zonas que superen una pendiente del 20% aproximadamente.
- Cuando circule en pendientes, debe ir con una marcha puesta, nunca en punto muerto. La cuchara bivalva debe disponer de señalización acústica de marcha atrás y señalización luminosa.
- Si en la zona de trabajo hay un exceso de polvo, se regará para mejorar la visibilidad.
- Dispondrá de Manual de Instrucciones y Mantenimiento.
- Después de circular por lugares con agua, comprobará el buen funcionamiento de los frenos.
- El mantenimiento y las intervenciones en el motor las hará personal especializado previendo posibles proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendios por líquidos inflamables o quedar atrapado en la manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.

10.2.4.3 CAMIONES-PLUMA

Riesgos laborales no evitables

- Accidentes derivados del manejo de vehículos.
- Daños por impactos sobre personas.
- Daños por caída de objetos.
- Riesgos derivados de la propia máquina, sus partes o piezas.
- Riesgos por impacto de máquina, partes o piezas de ella sobre personas.
- Contactos eléctricos con líneas aéreas o catenarias.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Los conductores del camión-pluma estarán en posesión del permiso de conducción correspondiente.

- Antes de la colocación del camión-pluma se estudiará el lugar más idóneo, teniendo en cuenta que deben evitarse las conducciones eléctricas, ni la pluma ni el cable ni la carga pueden pasar en ningún caso a menos de 5 m de una línea eléctrica (catenaria de vía).
- Los equipos de izado y transporte de materiales que se utilicen serán los adecuados en cada momento, en cuanto a su fuerza de elevación, radio de acción o estabilidad, a la carga que deba izar.
- Los materiales que deban ser elevados, obligatoriamente, deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.
- Posicionada la máquina, los gatos se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aun cuando la carga a elevar en función del tipo de grúa aparente como innecesaria esta operación.
- Cuando el terreno ofrezca duda en cuanto a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones o traviesas de reparto.
- Extendidos los estabilizadores se calculará el área que encierran, comprobando con los diagramas que debe llevar el camión, que es suficiente para la carga, la distancia y la inclinación requerida.
- El gruista procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal. Cuando por efecto de los trabajos, las cargas se deban desplazar por encima del personal, el gruista utilizará señal acústica que advierta de sus movimientos, permitiendo que el personal se pueda proteger.
- En las maniobras de izado y transporte de los materiales, antes de comenzar la maniobra, todo el personal saldrá del radio de acción de la maniobra, no permitiéndose la permanencia de personal en la vertical de la carga transportada, aproximándose al panel únicamente para la maniobra de aproximación y montaje del mismo en su ubicación definitiva
- No se permitirá el transporte de personas colgadas del gancho de la grúa ni encaramados en la carga transportada por la misma.
- No debe abandonarse el mando de la máquina mientras prenda una carga del gancho de la grúa.
- El gruista cumplirá obligatoriamente las siguientes prescripciones:
  - Desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.
  - Antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos los estabilizadores.

- Si la carga o descarga del material no fuera visible por el gruista, se colocará un encargado que señalice las maniobras, debiendo cumplir únicamente aquellas que este último le señale, en todo momento la maniobra será dirigida por un único operario.
- Cuando se trabaje sin carga se elevará el gancho para librar personas y objetos.
- Se asegurará la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento del camión.
- Se procederá al cumplimiento de los métodos de mantenimiento preventivo aconsejados por el propio fabricante del vehículo, tanto en su periodicidad, como en los elementos por él destacados como más susceptibles de sufrir averías.
- Queda totalmente prohibido trabajar en el radio de acción de las máquinas.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

10.2.4.4 CISTERNA CON CAÑÓN

La cisterna con cañón sirve para realizar la hidrosiembra o para regar los taludes durante el período de enraizado de las plantas, árboles y germinación de las semillas.

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos y/o eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Utilizar cisternas con cañón con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Es aconsejable que la cisterna con cañón esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Debe tener señal acústica de marcha atrás.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1.997, de 18 de julio, artículo 5. El conductor se debe haber leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carné C de conducir. Para la conducción de cubas sometidas a los requisitos del ADR (transporte de mercancías peligrosas por carretera) es necesario, además, un carné de conducir específico.
- Comprobar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Las cisternas con una capacidad superior a 1.000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias peligrosas mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.
- Señalizar el número de identificación del producto transportado en los laterales de la cisterna, en lugar visible y con cartel reflectante.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Está prohibido utilizar el teléfono móvil, excepto si se dispone de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición del conductor.
- Asegurar la máxima visibilidad de la cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Comprobar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor debe limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión sólo por la escalera prevista por el fabricante, de cara al camión y agarrándose con las dos manos.
- Verificar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- No permitir el transporte de personas ajenas a la actividad.

- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Es obligatorio el uso de cinturón de seguridad para circular en la vía pública.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Se debe comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.
- Está prohibido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el conductor tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Durante las operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la máquina debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.
- Efectuar las tareas de reparación de la cisterna con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión cisterna en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimiento del motor.

10.2.5 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

10.2.5.1 PLATAFORMA ELEVADORA

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Golpes, aplastamientos y atrapamientos.
- Vuelco de la máquina.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas

- El operador debe inspeccionar la plataforma antes de iniciar su turno de trabajo.
- El personal encargado de manejar la maquinaria estará debidamente autorizado e instruido, con una formación específica, en la cual se incluirán, entre otras, las siguientes indicaciones:
  - Verifique que los neumáticos están correctamente inflados.
  - Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
  - Cerciórese de que la unidad esté total y adecuadamente equipada e incluya barandillas de la plataforma, los peldaños de acceso, y todas las cubiertas, puertas, protectores y controles.
  - Mantenga la plataforma siempre limpia, libre de suciedad, escombros o grasa.
  - No use la plataforma para manipular materiales de gran volumen.
  - Para evitar daños en caso de soldar en la máquina misma, desconecte todos los componentes electrónicos antes de iniciar la tarea.
  - No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina.
  - No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa.
  - Verifique que la alarma de inclinación de la máquina funciona correctamente.
  - No supere la capacidad nominal de la plataforma
  - No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma.
  - Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque el operario en posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.

- No opere la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma.
- No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos.
- Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada.
- Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.
- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo (quitar la llave de encendido).

10.2.6 MEDIOS AUXILIARES

En relación a los Medios Auxiliares, y en particular en lo referente a andamios y cimbras, se tendrá en consideración lo establecido en el R.D. 2177/05, en relación a la existencia de nota de cálculo y nombramiento de persona responsable para el montaje, mantenimiento y desmontaje de los andamios.

Igualmente es necesario considerar las medidas a tener en cuenta durante la utilización de los andamios, su montaje y desmontaje.

Con respecto a la disposición de protecciones como barandillas, superficies de trabajo, etc., se atenderá a las instrucciones del fabricante y a la legislación específica en materia de prevención.

10.2.6.1 ESCALERAS DE MANO

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas y protecciones técnicas

Para la utilización de escaleras manuales, se tendrá en consideración la justificación de trabajos sobre escaleras manuales, y en caso de que se efectúen trabajos a más de 3,5 m éstos se realizarán utilizando elementos de protección amarrados a puntos fijos.

De aplicación al uso de escaleras de madera:

- Las escaleras de madera a utilizar tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes que no oculten los posibles defectos.
- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas:
- Los largueros serán de una sola pieza y no presentarán deformaciones ni abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas, el empalme se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.
- De aplicación al uso de escaleras de tijera:
- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura y hacia la mitad de las mismas de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Siempre se utilizarán como tales abriendo ambos largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar plataformas de trabajo.
- No se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre montadas sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:

- Se prohíbe la utilización de escaleras simples de mano para salvar alturas superiores a 5 m salvo que estén reforzadas en su centro, en cuyo caso pueden alcanzar los 7 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- En su extremo superior estarán firmemente amarradas al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras sobre lugares y objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El ascenso de operarios a través de las escaleras se realizará de uno en uno, prohibiendo la utilización al unísono a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.

10.2.6.2 CASTILLETES DE HORMIGONADO

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Los "castilletes" o "torretas" de hormigonado en esta obra serán metálicos con las siguientes características:
- Se emplearán en su construcción angulares de acero normalizado.
- Se apoyarán sobre 4 "pies derechos" de angular dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior en 1 m, a la de la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.
- El conjunto se rigidizará mediante "cruces de San Andrés" en angular dispuestos en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo, y la base al nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.
- Sobre la "cruz de San Andrés" superior, se soldará un cuadrado de angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo apoyada sobre una de las alas del perfil y recercada por la otra.
- Las dimensiones mínimas del "marco" de angular descrito en el punto anterior serán de 1,10 x 1,10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de 2 hombres).
- La plataforma de trabajo se formará mediante chapa metálica de espesor adecuado y antideslizante.
- Rodeando la plataforma en tres de sus lados, se soldarán a los pies derechos barras metálicas componiendo una barandilla de 1 m de altura formada por barra pasamanos y barra intermedia. El conjunto se rematará mediante un rodapié de tabla 15 cm de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera metálica.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los "castilletes de hormigonado" durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Los "castilletes de hormigonado" se ubicarán para proceder al llenado de los elementos estructurales, con la cara de trabajo situada de forma que se tienda a lograr la posición más favorable y más segura.

Protectores individuales

- Casco de seguridad.
- Botas con suela antideslizante.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.

10.2.6.3 ANDAMIOS

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Caída de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El montaje de los andamios será encomendado a personal especialmente formado y adiestrado.
- Se dispondrá, tanto en la fase de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.
- Antes de iniciar el montaje del andamio se hará un reconocimiento del terreno a fin de determinar el apoyo idóneo, que servirá para descargar los esfuerzos del andamio sobre éste.
- Los arriostramientos y anclajes se harán en puestos resistentes de la estructura, y en ningún caso sobre barandillas y otros elementos provisionales.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm, sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias, en relación con los trabajos a realizar sobre ellos.
- Las plataformas de trabajo serán de un material resistente y antideslizante y contarán con dispositivos de enclavamiento que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada de forma indeleble y visible la carga máxima admisible.

- Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica de un mínimo de 1 m de altura, barra intermedia y rodapié de una altura mínima de 15 cm en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten del frente de trabajo menos de 20 cm.
- Se prohibirá abandonar sobre los andamios materiales y herramientas.
- No se permitirá arrojar escombros directamente desde los andamios.
- El acceso a los andamios se hará siempre por medio de escaleras. Sólo en casos debidamente justificados podrá hacerse desde la estructura, por medio de plataformas o pasarelas debidamente protegidas.
- Se hará un mantenimiento de todos los componentes, haciendo especial hincapié en el engrase y protección de husillos, bridas, tornillería...
- El almacenamiento se hará en lugar cubierto para evitar problemas de deterioro de sus componentes y se desecharán todos los materiales que hayan sufrido deformaciones.
- Se revisará periódicamente el estado general del andamio.
- Cuando el andamio sobrepase la altura de la estructura donde se instala, se dispondrá de protección independiente contra caída de rayos.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá trabajar en exteriores sobre andamios con régimen de fuertes vientos en prevención de accidentes.
- Se prohibirá fabricar mortero directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan provocar caídas de los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio en prevención del vuelco de la carga.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas con suela antideslizante.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.

10.2.6.4 BARANDILLAS

Riesgos laborales no evitables

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente y por personal especializado.
- Las barandillas tendrán una altura mínima de 1 m de altura, con tablón a 45 cm, y 20 cm de rodapié.
- Los amarres de las barandillas se realizarán en zonas que no ofrezcan puntos débiles, siendo conveniente emplear durmientes para el reparto de las cargas.
- Las barandillas serán objeto de revisión diaria por el responsable de la obra.

10.2.6.5 GANCHOS, CABLES Y ESLINGAS

En todas las grandes obras, gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos.

La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos.

Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:

- Ganchos.
- Cables.
- Eslingas.

Los fallos humanos los encontramos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

GANCHOS

Riesgos laborales no evitables

- Caída de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

- Nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.
- No usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos.
- No utilizar ganchos sin pestillo.

CABLES

Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.

Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Elegir el cable más adecuado, un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.

Revisarlo frecuentemente atendiendo a:

- Alambres rotos.
- Alambres desgastados.
- Oxidaciones.
- Deformaciones.

Realizar un mantenimiento correcto. Damos a continuación las siguientes reglas:

- Desarrollo de cables: si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- Cortado de cables: El método más práctico para cortar un cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
- Engrase de cables: la grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

ESLINGAS

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

Riesgos laborales no evitables

- Caída de objetos en manipulación.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caída de objetos desprendidos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Elegir la eslinga correcta según su forma de fabricación. Las gazas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras.

Gazas cerradas con costuras. La costura consiste en un entrelazado de los cordones del cable. Tienen buena resistencia.

Gazas cerradas con perillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perillos y la separación entre ellos, depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Hasta 12 mm.	Núm. Perillos 3	Distancia	6 Diámetros
12 mm. a 20 mm.	Núm. Perillos 4	Distancia	6 Diámetros
20 mm. a 25 mm.	Núm. Perillos 5	Distancia	6 Diámetros
25 mm. a 35 mm.	Núm. Perillos 6	Distancia	6 Diámetros

Gazas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.

Elegir la eslinga correcta según el cable que la forme:

Capacidad de carga superficie. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (ángulo recto).

Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso se desestiman los de alma metálica. Otra forma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.

Utilización correcta de las eslingas teniendo en cuenta los puntos siguientes:

- Cuidar del asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se pueden colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.

10.2.6.6 PUNTALES

Requisitos imprescindibles

- Tendrán la suficiente longitud para soportar de forma segura las cargas dispuestas.
- Todos los puntales deberán estar protegidos contra la oxidación y corrosión ambiental.
- Deberán estar en perfecto estado, sin óxido, sin deformaciones ni abolladuras y con todas sus piezas.
- Los tornillos de regulación en altura deberán estar perfectamente engrasados para evitar esfuerzos innecesarios.
- Deberán ir provistos de placas de apoyo y clavazón en sus dos extremos.

Acopio

El acopio de los puntales se hará en el lugar indicado a tal efecto aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

Se realizará de forma ordenada por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que permita el área donde se acopie. Cada capa deberá ir colocada perpendicularmente a la capa inmediatamente inferior.

El área de acopio de los puntales se delimitará por “pies derechos” hincados en el terreno, o piezas fijadas a los forjados o soleras donde se encuentren.

No se amontonarán descontroladamente después de las operaciones de desencofrado. Los puntales serán trasladados al sitio donde se vayan a utilizar o en su defecto, se preparará un área delimitada en la propia planta recién desencofrada.

Transporte

Se deben empaquetar de manera uniforme y flejarlos por los dos extremos al realizar operaciones de izado o descenso, bien sujeto con el aparejo de eslingas de la grúa torre o mediante otro sistema de elevación (grúa autopropulsada, maquinillo eléctrico, etc.) teniendo en cuenta siempre la carga máxima de dicho sistema.

No se transportarán manualmente a hombro más de dos puntales por un solo operario.

Caso de transporte manual de puntales telescópicos se bloquearán con pasadores o mordazas.

Montaje

Los puntales se colocarán perpendiculares al plano que deban resistir, apoyándose sobre durmientes de madera (tablones de 7 o 9 cm), y ayudados de cuñas cuando el plano de apoyo sea inclinado o presente irregularidades.

Los puntales se clavarán sobre los durmientes para conseguir mayor estabilidad en el conjunto. La superficie de apoyo deberá estar compactada, consolidada y endurecida dentro de las posibilidades que del terreno.

Está prohibido modificar cualquier hilada de puntales en carga deformada, debiéndose colocar una hilada de forma paralela que absorba parte de los esfuerzos causantes de esta deformación. Se avisará de inmediato al responsable de la obra, evacuando la zona afectada hasta que se compruebe la estabilidad del conjunto.

Se deberán arriostrar horizontalmente utilizando las piezas abrazaderas.

10.2.7 EQUIPOS DE TRABAJO

10.2.7.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la Compañía Suministradora. Simultáneamente a la petición de suministro se solicitará, cuando sea necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que pudieran afectar a la obra.

La acometida (subterránea/aérea) se realizará a través de un armario de protección que dispondrá de puerta con cerradura de resbalón y colocación de un candado para mayor seguridad, cuyas llaves estarán al cuidado de un encargado o trabajador especialista que se designe; la profundidad mínima del armario será de 25 cm. A continuación se situará el cuadro general de mando y

protección, constituido por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m. A.

El cuadro estará construido de forma tal que se impida el contacto con los elementos bajo tensión. Mostrará suficiente grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos. Su carcasa metálica estará dotada de toma de tierra.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación secundarios a subcuadros móviles para la alimentación de grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y teniendo las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m. A. Asimismo del cuadro general se obtendría un circuito de alimentación para los cuadros, de instalación móvil, donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos según las necesidades de la obra y, en todo caso, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

La disposición de los cuadros secundarios seguirá una estrategia definida con el fin de disminuir los efectos perturbadores que, en el desarrollo de las actividades de la obra, tienen un elevado número de líneas y su longitud.

Todos los conductores utilizados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V y la instalación en su conjunto cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Según el R.D. 337/2010 los riesgos laborales que se puedan evitar, se evitarán tomando las Medidas Técnicas precisas, y para los riesgos laborales no evitables, se tomarán las medidas preventivas y protecciones técnicas necesarias en cada caso.

Riesgos laborales no evitables

- Golpes y cortes por objeto y herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos térmicos
- Choques contra objetos inmóviles.

Protecciones colectivas

Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes, comprobación del perfecto estado de uso de los equipos y herramientas, etc.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado de capacidad dieléctrica.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes y chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg. Fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores no irán por el suelo, y si excepcionalmente se precisa, no se pisaran ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc.
- Las tomas de corriente de las máquinas estarán dotadas de un hilo o cable más para conexión a tierra.
- Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Tales derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 m, del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.
- Las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección se sustituirán de inmediato.

- Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Existirá una señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas no autorizadas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

10.2.7.2 INSTALACIONES DE FERRALLA

A utilizar preferentemente en los trabajos de estructuras y túnel artificial.

Cuando se realice alguna actividad en que se manipulen elementos de ferralla se tendrá en cuenta lo siguiente:

Riesgos laborales no evitables

- Caída de objetos en manipulación
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Equipos de protección individual

- Utilización de casco, guantes, gafas y botas de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El taller se situará en un entorno alejado de la obra para proteger al personal de los riesgos de caída de materiales y proyección de partículas.
- Maquinaria protegida con carcasas u otros dispositivos en perfecto estado.
- Los paquetes de redondos se situarán horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.
- Los desperdicios o recortes de metal se acopiarán en sitios estratégicos para proceder a su posterior retirada.
- Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.

- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de las personas bajo cargas suspendidas.
- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible.
- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de las armaduras de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas, en dos direcciones, el pilar o viga suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los montadores.
- Se establecerá un entablado perimétrico en torno a la dobladora mecánica de ferralla, para evitar las caídas por resbalones o los contactos eléctricos.
- La carcasa de la dobladora estará conectada a tierra.
- Las borriquetas para armados serán autoestables, para garantizar que no caiga la labor en fase de montaje, sobre los pies de los montadores.

10.2.7.3 INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN

Para la realización de los trabajos se empleará preferentemente hormigón transportado en camiones con bombonas, usándose para la puesta en obra, bomba neumática.

Riesgos laborales no evitables

- Exposición a sustancias nocivas y tóxicas.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Equipos de protección individual

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad con marca CE.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.

Si las condiciones de trabajo lo requieren se utilizarán gafas de protección para salpicaduras y protecciones auditivas si la evaluación del ruido nos da valores que lo exijan.

Protecciones colectivas

- Colocación de visera resistente de protección contra caídas de materiales.
- Zona protegida y señalizada con la siguiente leyenda: “prohibido utilizar a personas no autorizadas”.
- Si se construye una plataforma desde la que operar, el acceso a la misma será seguro a través de escaleras protegidas con barandillas de 1 metro.
- Órganos de transmisión compuestos por engranajes, embragues, poleas, correas, etc., estarán cubiertas con carcasas protectoras.
- Hormigonera provista de toma de tierra.
- Realización de un control mediante muestreos del tipo y nivel de contaminantes.
- Identificación de contaminantes en función de la tipología de los materiales presentes en la producción de hormigó.

Botonera de los mandos eléctricos será de accionamiento estanco y el interruptor protegido frente al agua, polvo y otros elementos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

En operaciones de bombeo:

- Silos de cemento con la suficiente estabilidad y solidez, en el caso de que se instalen.
- Al comienzo se usarán lechadas fluidas, para el mejor desplazamiento del material.
- La instalación de hormigón (hormigonera y silo) se hará en lugar donde no haya peligro de caída de objetos y materiales.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.

- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento, se parará ésta en tanto se elimina su presión y se destapona.
- Se revisará y mantendrá periódicamente la bomba y tuberías, así como sus anclajes.
- Los codos utilizados para acceder a cada zona serán amplios, estando anclados a las entradas y salidas de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba.
- Realización de un control mediante muestreos del tipo y nivel de contaminantes.
- Identificación de contaminantes en función de la tipología de los materiales presentes en la demolición (R.D. 371/2004.

En el uso de hormigoneras:

- Aparte del hormigón transportado en bombonas, para cubrir ciertas necesidades de obra, eventualmente se emplearán hormigoneras de eje fijo o móvil con las condiciones siguientes:
  - Comprobación periódica del dispositivo de bloqueo de la cuba, así como estado de sus anclajes, palancas y accesorios
  - Al terminar las operaciones, el operador dejará la cuba reposando completamente inmovilizada
  - Operaciones de mantenimiento realizadas por personal especializado.

11. RIESGOS ESPECIALES

Según lo descrito en el Anexo II del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, los trabajos que presentan riesgos especiales en esta obra son:

1 Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2 Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajaos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

3 Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

12. RIESGO DE ARROLLAMIENTO Y RIESGO ELÉCTRICO

12.1 RIESGO DE ARROLLAMIENTO

En todos los trabajos donde se invada o se pueda invadir la zona de vía, debe de existir al menos un piloto de vigilancia.

12.1.1 OBLIGACIONES DEL JEFE DEL TAJO (ENCARGADO O CAPATAZ)

- El jefe del tajo informará a los trabajadores a sus órdenes de los riesgos que implica su trabajo y de la forma de realizarlo.
- El jefe del tajo, tan pronto oiga la señal de llegada de un tren dada por el piloto, mandará parar inmediatamente los trabajos.
- Ordenará retirar la maquinaria, útiles, herramientas y todo el personal, fuera de la zona de peligro.
- Si no es posible dejar libre de obstáculos la zona de vía, se respetará como mínimo el gálibo de obra.
- El jefe del tajo designará los lugares idóneos de resguardo a todos los operarios, especialmente en túneles, puentes y trincheras.
- Si por necesidades del trabajo las brigadas tienen que subdividirse, el jefe del tajo designará la persona más idónea al mando del nuevo grupo, que ejercerá las mismas funciones que el jefe de tajo sobre la seguridad del personal y maquinaria.

12.1.2 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

- Todos los trabajadores tienen la obligación de acatar las órdenes que reciban del jefe de tajo, y no reanudarán el trabajo hasta que dicho jefe dé la orden oportuna de continuar.

12.1.3 MEDIDAS PARA PREVENIR LOS RIESGOS

- Antes de iniciar los trabajos se comprobará el normal funcionamiento de las diversas maniobras de la maquinaria.
- Se respetarán las distancias mínimas de alejamiento indicadas en el R.D. 614/2001.
- A ser posible, no se transitará por las vías en servicio al ir al puesto de trabajo, o regresar de él.
- Siempre se caminará de cara a las circulaciones.

- Antes de comenzar el trabajo en túneles, cerciorarse de la situación del refugio más cercano.
- En los trabajos de vía en puentes, antes de comenzar deben señalarse los lugares más seguros para refugiarse.
- En el caso de que sorprende una circulación en un túnel o puente sin tiempo de refugiarse, habrá que tumbarse en el pasillo mirando a la circulación que se acerca.

12.1.4 MEDIOS DE PROTECCIÓN

Para los trabajos a realizar el equipamiento de seguridad a utilizar será el siguiente:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera de acero.
- Ropas de color amarillo y si se trabaja de noche, en túneles o zonas de escasa visibilidad además, se utilizarán distintivas reflectantes. La ropa no se llevará desabrochada.
- Guantes.
- Otras prendas de protección.

Hay que tener especial atención al riego de arrollamiento en la fase final de la obra cuando la misma pueda estar en explotación, ya que la exposición a los riesgos aumenta considerablemente.

12.2 RIESGO ELÉCTRICO (TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE CATENARIA)

El equipo de trabajo será como mínimo de tres personas no debiendo invadir la zona de peligro desde el carril más próximo. En caso de necesidad se establecerá el procedimiento para trabajos con interceptación de la zona de seguridad para las circulaciones.

Para evitar la irrupción del circuito de retorno se debe de mantener la continuidad eléctrica, estableciendo la correspondiente conexión con cable de cobre de 95 milímetros cuadrados de sección mínima. En general, todos los trabajos que se lleven a cabo fuera de la zona de riesgo de contacto con elementos de tensión, se realizarán bajo la responsabilidad del jefe de los trabajos, quien adoptará las medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad de sus trabajadores. Los trabajos dentro de la zona de peligro eléctrico se efectuarán mediante métodos específicos y deberán ser dirigidos por especialistas.

12.2.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Electrocución por contacto eléctrico directo o indirecto
- Rotura de la línea eléctrica y caída al suelo de la misma

12.2.2 MEDIDAS PARA PREVENIR LOS RIESGOS

- Antes de iniciar los trabajos se comprobará el normal funcionamiento de las diversas maniobras de la maquinaria.
- Se respetarán las distancias mínimas de alejamiento indicadas en el R.D. 614/2001.
- En caso de ser necesario realizar trabajos en distancias menores a las indicadas en el párrafo anterior, antes de iniciar los trabajos se establecerá procedimiento para trabajos con interceptación de la zona de seguridad para las circulaciones.
- Durante el izado de las torres se mantendrá en cualquier caso una distancia de seguridad de 3 metros respecto a Feeder y/o Catenaria de vía.

12.2.3 MEDIOS DE PROTECCIÓN

Para los trabajos a realizar el equipamiento de seguridad a utilizar será el siguiente:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad

13. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el Real Decreto 337/2010.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

13.1 CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización.

Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

13.2 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo los pórticos de señalización contarán con escaleras de acceso, tanto por al arcén como por la mediana, así como con pasarelas de paso para el personal de mantenimiento.

El suelo de estas pasarelas habrá de ser tal que no permitan la caída de tornillos, herramientas u otros objetos a la carretera inferior, para lo que dispondrán de rodapié y, en caso de ser de rejilla metálica, su apertura será inferior 1 cm.

13.3 CONDUCCIONES Y SERVICIOS

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, gasoductos y oleoductos, y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

14. PREVISIÓN EN RELACIÓN CON LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Y SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES A DISPONER EN LA OBRA

La empresa Contratista dotará a sus trabajadores de botiquín para primeros auxilios así como, teléfono móvil y número de teléfono de contacto para los casos de emergencia o accidentes.

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales con llave, para guardar la ropa y el calzado.

- Los aseos dispondrán de lavabos con agua fría y caliente, provistos de jabón y de espejos de dimensiones adecuadas.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, existiendo al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores ni con vestuario.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará, al menos, una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, y con puertas dotadas de cierre interior.

Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta-comidas y recipientes de cierre hermético de desperdicios.

Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

La norma presupuestaria correspondiente a las obligaciones generales de la empresa contratista (y de las subcontratistas, en su caso) respecto de sus trabajadores, de acuerdo con la LPRL, el Reglamento y el RD, tales como las de disponer vestuarios, aseos, comedores u otros servicios para los trabajadores son retribuidas por los gastos generales que se integran como tales en el presupuesto total del proyecto, por lo que no serán de abono específico.

15. PREVISIÓN DE ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

15.1 PLAN DE ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA

Según el Real Decreto número 337/2010 se elegirá a los operarios más idóneos y se les impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas.

Las misiones específicas del monitor de seguridad serán las que siguen: intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones que se produce un accidente, sustrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y, después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al centro médico o vehículo para poder llegar a él.

Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un monitor de seguridad o socorrista.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los servicios médicos de empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del centro médico más cercano, servicio propio, Mutua patronal, Hospital o Ambulatorio. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un centro hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al centro de la inminente llegada del accidentado.

En los trabajos alejados de los centros médicos se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados

15.2 ORGANIGRAMA

Se confeccionará un organigrama para el Departamento de Seguridad en el cual se indique la organización del plan de actuaciones en caso de emergencia y su lugar en el conjunto de la Empresa (dependencia funcional, etc.).

15.3 FORMACIÓN

Según el Real Decreto 337/2010 por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión, prevención y protección que deberán emplear.

Para ello se impartirán a todos los operarios un total de tres (3) horas lectivas de Seguridad y Salud en la obra, debiendo estar basada en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista y apruebe el coordinador en materia de seguridad y salud antes del inicio de los trabajos. En dichas horas, además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas, que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos así como en los colindantes.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

Se garantizará que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

15.4 ESCENARIOS POSIBLES DE EMERGENCIAS

- Colapso de estructura.
- Incendio.
- Colisión de camiones en rampas o en el interior de la traza.
- Vuelco.
- Atropello.
- Socavón en superficie.
- Fallo suministro eléctrico.
- Ambiente tóxico.
- Evacuación de trabajador por accidente.
- Evacuación de trabajador por necesidades médicas no debidas a un accidente de trabajo.

15.5 MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

15.5.1 ALMACENAMIENTOS DE OBRA

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

15.5.2 ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria (palas cargadoras, grúas moto volquetes, etc.) cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de Octubre y R.D. 2487/94 de 23 de Diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

15.5.3 EN LA MAQUINARIA

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

15.5.4 EN EL TRASVASE DE COMBUSTIBLE

Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.

La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

15.5.5 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJOS DE SOLDADURA

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posibles mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo.

15.5.6 MEDIOS DE EXTINCIÓN PARA TODOS LOS CASOS

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

15.5.7 INFORMACIÓN A LOS VIGILANTES DE OBRA

Los vigilantes de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

15.5.8 LUCHA CONTRA INCENDIOS

En el caso de fuego todo el personal, salvo el encargado de su extinción, deberá abandonar los puestos de trabajo cercanos; no pudiendo regresar hasta que se apague el fuego además de comprobar la inexistencia de gases nocivos para la salud de las personas.

Se comunicará a Bomberos de la Junta o Ayuntamiento la situación.

Como medida de prevención se dispondrá de extintores: Polvo químico y CO_2

Como resumen, el Plan de emergencias y evacuación deberá contener lo siguiente:

- En relación con las medidas de emergencia se recomienda la inclusión de las medidas a adoptar en caso de emergencia de forma detallada siguiendo las orientaciones contenidas en el artículo 20 de la Ley 31/95 para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Incluir la estructura, funciones y responsabilidades de los miembros de la organización preventiva.
- Se deberán identificar los posibles casos de emergencia detallando las actuaciones, procedimientos, medidas a adoptar, responsables y protocolos de actuación en cada caso, considerando mínimo:
- La enumeración, descripción y análisis concretos de cada emergencia (incendio, aviso de bomba, fugas masivas de agua, etc.).
- Las actuaciones a seguir en cada caso, incluyendo en todo caso un apartado de primeros auxilios y extinción de incendios, materializado en un documento, o apartado del Plan de s. y s., compacto, de fácil lectura y comprensión, y pensado para su utilización inmediata.
- Ha de contener al menos:
- Los criterios básicos de decisión según sea el tipo de accidente o emergencia.
- Procedimientos de actuación, incluso los de colaboración con medios externos.
- Los protocolos de información y colaboración con los organismos que pueden llegar a intervenir en caso de emergencia (bomberos, protección civil).
- El itinerario o itinerarios de evacuación, en su caso, según sea el tipo de accidente o el lugar en el que se produzca.
- Direcciones y teléfonos de emergencia seleccionados y jerarquizados.
- Lugares o personas que han de exhibir o poseer esta documentación.
- Ubicación exacta de las diferentes medidas de emergencia a adoptar, incluidas las de primeros auxilios y extinción de incendios.
- Atención a familiares.

Los medios para responder a cada emergencia.

15.6 COORDINACIÓN CON MEDIOS EXTERNOS

Toda situación de emergencia requiere capacidad para tomar decisiones de forma inmediata, lo que presupone disponer de comunicación fiable y directa entre los responsables de seguridad de los tajos, los equipos de seguridad y el jefe de seguridad.

- En la oficina existirá teléfono que recoja en caso de emergencia en cualquier tajo la llamada y comunique al equipo de la ambulancia la necesidad de asistencia y al Jefe de prevención en obra la situación de emergencia. Se definirá un canal propio de emergencias en obra.
- Comunicación de móviles de técnicos y encargados de obra.

15.7 SIMULACROS DE EMERGENCIA

Por ley se establece en España la obligatoriedad (Ley de Prevención de Riesgos Laborales así como las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción R.D. 337/2010) de analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias para la Evacuación de los trabajadores, Lucha contra incendios. etc.

Situaciones de emergencia definidos como escenario posible de emergencia son todas aquellas circunstancias que requieran actuaciones extraordinarias en el ámbito de la obra.

No se recoge en el presente Estudio de seguridad y salud un documento específico de plan de emergencia, el cual deberá ser redactado por el Contratista adjudicatario. Se recogen las medidas de emergencia a adoptar en la obra con carácter general, en el caso de que fuese necesario el desarrollo de un plan de emergencias o protocolo específico de emergencias adaptado a cada fase de obra que se elaborará por el Contratista adjudicatario.

15.8 SERVICIOS DE EMERGENCIA

Como Centros Médicos de urgencia próximos a la obra se señalan los siguientes:

Hospital General Donostia
Paseo Dr. Beguiristain s/n, 20014 – San Sebastián
TEL: 943-007-072

Centro de Salud de Amara Berri
Javier de Barkaiztegi, 18. 20010 San Sebastián
TEL: 943-007-900

Centro de Salud Amara Centro
C/ Prim, 61. 20006 San Sebastián
TEL: 943-006-960

Centro de Salud Ondarreta
Avda. Zumalakarregi, 24. 20008 San Sebastián
TEL: 943-006-600

16. CONCLUSIONES Y FIRMAS

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Bilbao, Octubre de 2023

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Patricia Rodríguez Lanzagorta
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

APÉNDICE Nº19.1

Normativa de seguridad ferroviaria ETS

ÍNDICE

- PS-S-09. TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS
- PS-SC-11. VALIDACIÓN Y CONTROL DE VEHÍCULOS
- IS-SC-13. ESTABLECIMIENTO DE PRECAUCIONES – LIMITACIONES DE VELOCIDAD
- IS-SC-14. SEÑALIZACIÓN EN VÍA

PS-SC-09. Trabajos en vía y control de contratistas

PROZEDUREN ESKULIBURUA

IZENBURUA: TRENBIDEKO LANAK ETA KONTRATISTEN KONTROLA

PS-SC-09

EMAN DU: S. Salcedo **DATA:** 2022ko urria	**BERRIKUSI DU:** B. Hernández **DATA:** 2022ko urria	**ONETSI DU:** E. Martínez de Cabredo **DATA:** 2022ko urria

ALDAKETEN HISTORIALA

Berrik.	Data	ALDAKETA	ORR.	ATALA
0	2007ko irallaren 26a	Hasierako edizioa		
1	2008ko uztaila	Integrazioa Kudeaketa Sisteman		
2	2008ko urria	Definizioen aldaketa, Segurtasun Pilotuaren profila, Interbaloen Batzordearen funtzionamendua,	5,6,7, 8,9, 17,28 29,30	3 eta 4
3	2010eko iraila	Linea elektrikoen aldaketa	24, 25	4.3.6
4	2012ko maiatza	Lanen arduradunen aldaketa	5,9,11 ,31	4.1.2 eta 4.2.2
5	2013ko ekaina	Lanen arduradun koalifikatuaren aldaketa, Prestakuntzako ZSA-RCS artikuluak	7,12, 13,14 eta 31	4.1.1 , 4.1.2 eta 4.3.7
6	2016ko iraila	Prozeduraren egituraren aldaketa ZSA-RCS berrirako egokitzapena	5etik 36ra	2,3, 4
7	2020ko azaroa	Prozeduraren egituraren aldaketa eta trenbide biko Gidariaren figura berria	5etik 36ra	2, 3, 4
8	2021eko martxoa	Trenbide biko Gidariaren figura kentzea	8, 22	3,4.4
9	2021eko abendua	Aldaketak definizioetan, Pilotuaren eginkizunetan, Lanen arduradunean, Eragiketen laguntzailean. Elektrifikazio lineak. Interbaloen Batzordeko erreferentziak kentzea.	7,11, 12,14 16,17 21,33 , 35	3,4.1,4.2,4.4, 4.7 eta 4.10
10	2022ko urria	Segurtasun pilotuaren figura kentzea. Laneko eremuei buruzko 4.1 atalaren berrantolakuntza de zonas de trabajo. Laneko baldintzen ataleko zuzenketak	**Iltik** 18ra 24tik 26ra	4.1, 4.2, 4.3 eta 4 7

PROZEDUREN ESKULIBURUA

IZENBURUA: TRENBIDEKO LANAK ETA KONTRATISTEN KONTROLA — PS-SC-09

AURKIBIDEA

1. *XEDEA* 4
2. *NONDIK NORAKOA* 4
3. *DEFINIZIOAK* ..... ¡Error! Marcador no definido.
4. GARAPENA 9
4.1. *LANEKO EREMUAK* 9
4.2. *LANEN DESKRIBAPENA* 9
4.2.1. Lanak arrisku eremuan. 9
4.2.2. Lanak arriskua egon daitekeen eremuan. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
4.2.3. Lanak arriskua egon daitekeen eremutik kanpo. 11
4.2.4. Bestelako lanak. 11
4.3. LANEN ARDURADUNA 11
4.3.1. DEFINIZIOA 12
4.3.2 OINARRIZKO PROFILA ETA BALDINTZAK 13
4.3.3 EGINKIZUNAK 13
4.3.4 HOMOLOGAZIOA 16
4.3.5 EKIPAMENDUA ETA SEINALEZTAPENA 16
4.4. GIDARIA TRENBIDEKO IBILGAILU LAGUNTZAILERAKO / GIDARIAK 17
GIDARIA EGOTEA BEHARREZKOA DEN KASUAK 17
OINARRIZKO PROFILA ETA BALDINTZAK 17
EGINKIZUNAK 17
HOMOLOGAZIOA 18
EKIPAMENDUA ETA SEINALEZTAPENA 18
4.5. TRENEKO ERAGIKETA LAGUNTZAILEA 18
TRENEKO ERAGIKETA LAGUNTZAILEA EGOTEA BEHARREZKOA DEN KASUAK 18
OINARRIZKO PROFILA ETA BALDINTZAK 19
EGINKIZUNAK 19
HOMOLOGAZIOA 19
4.6. TRENEKO LANGILE LAGUNTZAILEA 20
TRENEKO LANGILE LAGUNTZAILEA EGOTEA BEHARREZKOA DEN KASUAK 20
OINARRIZKO PROFILA ETA BALDINTZAK 20
EGINKIZUNAK 20
HOMOLOGAZIOA 20
4.7. TRENBIDERA SARTZEKO PROZEDURA 22
4.7.1 TRENBIDERA SARTZEKO PROZEDURA BAIMENDUTAKO LANGILEENTZAT 22
4.8. LINEA ELEKTRIFIKATUAK. KATENARIA ETA BANAKETAKO LINEA. 24
4.9. TRENBIDEKO MAKINERIA 30
4.10. EGOERA BEREZIAK 31
4.11. PROGRAMATUTAKO LANEN AKTA (INTERBALOEN KUDEAKETA) 33

4.12. PROZEDURA TRENBIDEKO ZERBITZUA ALDI BATERAKO ETETEAREN AURREAN. ERLAZIOA AGINTE POSTUAREKIN 36

4.13. SEGURTASUNAREN KONTROLA 37

SISTEMA 37

KOMUNIKAZIOAK 37

5. ERANTZUKIZUNAK 38

6. ERREFERENTZIAK 39

ERANSKINAK

I. ERANSKINA.- GAITASUN PSIKOFISIKOKO ESKAKIZUNAK

II. ERANSKINA.- LANEN ARDURADUNAREN GUTXIENEKO PRESTAKUNTZARI BURUZKO LABURPEN TAULA

III. ERANSKINA.- LANGILEEN PRESTAKUNTZA

IZENBURUA: TRENBIDEKO LANAK ETA KONTRATISTEN KONTROLA **PS-SC-09**

1. XEDEA

Prozedura honen xedea zirkulazioarekin erlazionatutako segurtasun-baldintzei eusteko jarraitu beharreko protokoloa eta jarduketak deskribatzea da, bai trenbidean egin beharreko lanetan (galibo-eremuak, arriskua, jabaria eta babesa), bai ETSn indarrean dagoen araudiari eta barne-araudiari dagokienez.

2. NONDIK NORAKOA

Prozedura hau nahitaez bete behar da eremu honetan:

a. ETSko langileak

Etengabeko erregistroa egongo da, ETSren Zirkulazio Segurtasunaren arabera eguneratua, trenbidera sartzeko baimena duten ETSko langileen izen-zerrendarekin (FS8-SC-09).

b. Garraio-operadorearen langileak

Etengabe erregistro bat egongo da, ETSren Zirkulazio Segurtasunaren arabera eguneratua, trenbidera sartzeko baimena duen Operadorearen langileen izen-zerrendarekin (FS8-SC-09).

c. Kontratistak

Kontratistek ziurtatu behar dute trenbidera edo trenbidearen zortasun eremura joan edo hurbildu behar duten langileek laneko portaeran segurtasun-neurrien berri dutela.
Horretarako, obrako arduradunek (lanen Arduradunak, laneko buruak) prozedura horren berri izan beharko dute eta mendeko langileen portaera kontrolatu beharko dute.
Prozedura hau ETSk emango dio obraren edo zerbitzuaren Kontratistari, baldin eta egin beharreko obrak azpiegituran edo/eta trenbidean eragina badu, eta, horrekin batera, prozedura eta jarraibide hauek:

- PS-SC-11 – Trenbide-Makineria Osagarriaren Balidazioa eta Kontrola
- IS-SC-13 – Arreta-Neurrien Ezarpena. Abiadura-Mugak
- IS-SC-14 – Seinaleztapena trenbidean.
- *IS-SC-16 – Trenbide-jarduketa handiak*

ETSko Zirkulazioko Segurtasun Sailak aldizka ikuskatuko ditu eragina jasotzen duten trenbideko lanak, dagokion ikuskapen-prozeduraren arabera.

(*)

d. Baimendutako bisitariak

Trenbidera joan edo bertara hurbildu behar duen bisitari baimendu bakoitzak ezagutu behar ditu aplikagarri izan daitezkeen atalak.

Horretarako, ETSko Zirkulazioko Segurtsun Sailetik, trenbidera sartzean kontuan hartu beharreko puntu nagusiei buruzko hitzaldia emango da, eta PS-SC-09a bideratuko zaie (dokumentazioa jaso izanaren agiria sinatu beharko dute).

Etengabeko erregistroa egongo da, ETSren Zirkulazio Segurtasunaren arabera eguneratua, trenbidera sartzeko baimena duten kanpoko langileen izen-zerrendarekin (FS8-SC-09).

3. DEFINIZIOAK

GALIBO EREMUA: 1,50 m-ko distantzian dagoen eremua da, trenbidearekiko perpendikularra den lerro zuzenean neurtuta, hurbilen dagoen errei burutik.

ARRISKU EREMUA: Kanpoko erreiaren eta haren lerro paraleloaren artean hiru (3) metroko distantziara mugatutako eremua da.

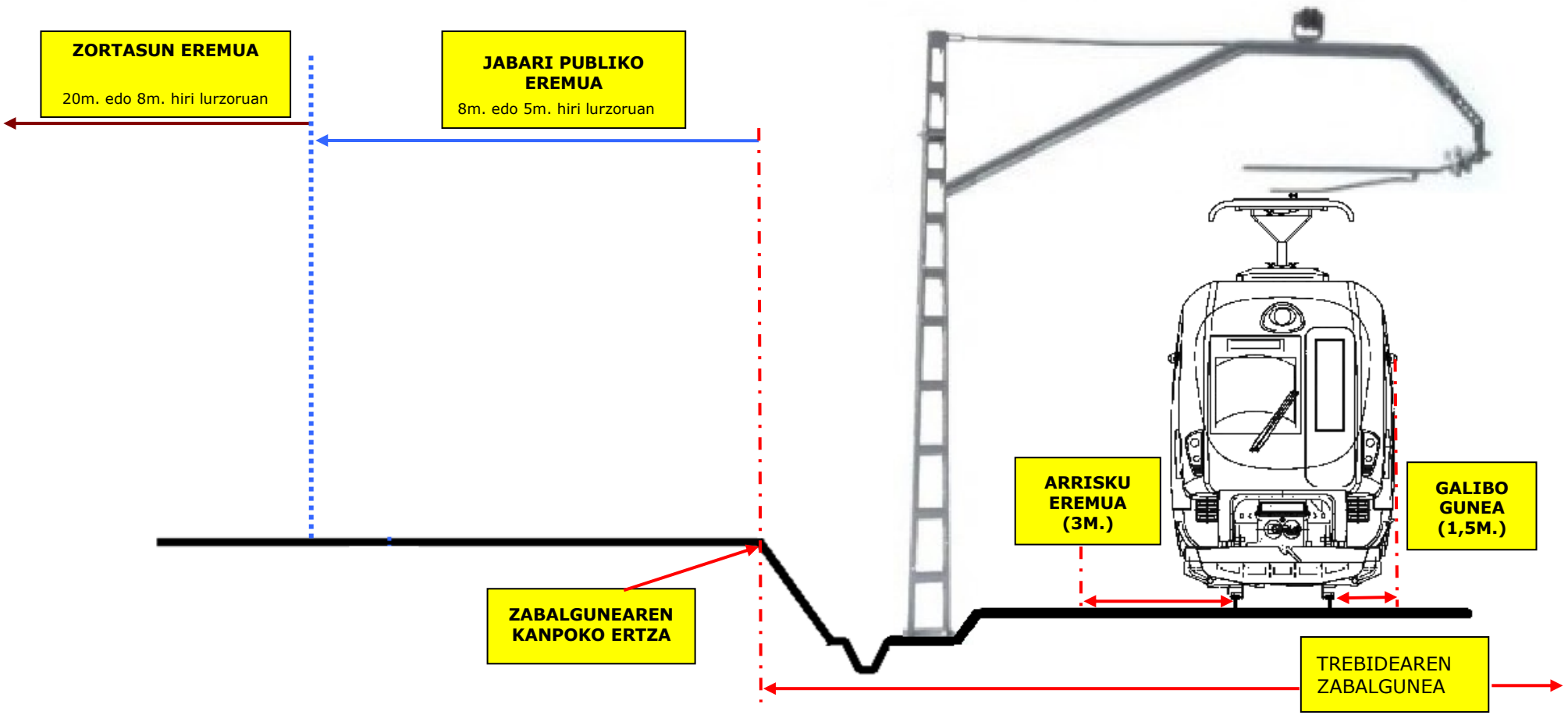
TRENBIDEKO LUR-BERDINKETA: Trenbidea eraikitzeko lurzoruaren topografia naturala aldatu den lur-zerrenda, haren elementu funtzionalak antolatzeko eta instalazioak kokatzeko erabiltzen dena.

LUR-BERDINKETAREN KANPOKO ERTZA: Lubetaren ezpondaren oinaren elkargunea edo lubaki edo lur-erauzketako gainaldeko lerroa edo, hala badagokio, lur naturalarekiko eustormak.

JABARI EREMUA: Trenbidearen lur-berdinketak, haren elementu funtzionalek eta ustiapen egokiari lotutako instalazioek okupatutako lursailak, zortzi (8) metroko zabalerakoa urbanizagarri eta urbanizaezin gisa sailkatutako lurzoruan, eta bost (5) metrokoa hiri-lurzoruan.

ZORTASUN EREMUA: Lur-berdinketaren kanpoko ertzekiko paraleloak diren bi lerrok barrutik eta kanpotik mugatzen dituzten trenbidearen bi aldeetako lur-zerrendak, hogei (20) metroko distantziara lurzoru urbanizagarrian eta urbanizaezinean, eta zortzi (8) metroko distantziara hiri-lurzoruan, horizontalean neurtuta eta lur-berdinketaren kanpoko ertzetatik trenbidearen kanpoko erreiarekiko perpendikularrean.

UKIPEN EREMUA: Lur-zerrenda bana haren bi aldeetan, zortasun-eremuen kanpoko mugek barrutik mugatuta, eta, kanpoaldetik, lur-berdinketaren kanpoko ertzekiko paraleloak diren bi lerroren bidez, berrogeita hamar (50) metroko distantziara lurzoru urbanizagarrian eta urbanizaezinean, eta hogeita bost (25) metroko distantziara hiri-lurzoruan, horizontalean neurtuta eta lur-berdinketaren kanpoko ertzetatik trenbidearen kanpoko erreiarekiko perpendikularrean.


ZORTASUN EREMUA
20m. edo 8m. hiri lurzoruan
JABARI PUBLIKO EREMUA
8m. edo 5m. hiri lurzoruan
ARRISKU EREMUA (3M.)
GALIBO GUNEA (1,5M.)
ZABALGUNEAREN KANPOKO ERTZA
TREBIDEAREN ZABALGUNEA

ATERPEA: Trenbidearen inguruan sortutako espazioa. Bertan, pertsonak egon daitezke trena bertatik igarotzean.

LANEN ARDURADUNA (SEGURTASUNEKO PILOTUA): Trenbideko edo inguruko lanak zaintzeko eta babesteko ardura duen agentea, edo hala ezartzen denean, zirkulazioari dagokionez. Une oro egon beharko du lana gauzatzen ari den lekuan.

LANEN ARDURADUNA (OINARRIZKOA): Okupazioagatiko Blokeoaz arduratzen den agentea, zirkulazioko segurtasunarekin lotutako jarduketak koordinatzen ditu lanetan. Une oro egon beharko du lana gauzatzen ari den lekuan.

LANEN ARDURADUN BAIMENDUA: Arrisku elektrikoa duten lan jakin batzuk egiteko enpresaburuak "baimendutako" langilea, Errege Dekretuan ezarritako prozeduren arabera lan horiek behar bezala egiteko duen gaitasunean oinarrituta. Une oro egon beharko du lana gauzatzen ari den lekuan.

LANEN ARDURADUN KUALIFIKATUA: Instalazio elektrikoen arloan ezagutza espezializatuak dituen langile baimendua, prestakuntza egiaztatua duelako, profesionala edo unibertsitatekoa, edo bi urte edo gehiagoko esperientzia ziurtatua duelako. Une oro egon beharko du lana gauzatzen ari den lekuan.

LANEN EREMUA: Lanen Arduradunak mugatu eta seinaleztatutako eremua, jarduera egiten den lekua.

OBRAKO BURUA/LANEKO BURUA: ETSko edo Enpresa Kontratistako langilea da. Obran dagoela, lanen edo obra-lekuen multzoaren ardura tekniko eta koordinatzaile handiena du, eta instalazioen baldintza teknikoak eta zirkulazioari dagokionez egon daitezkeen mugak jakinarazten dizkio Lanen Arduradunari (Aginte Postuarekiko solaskide bakarra zirkulazioari dagokionez).

SEGURTASUN- ETA OSASUN-ARLOKO KOORDINATZAILEA OBRA GAUZATZEN ARI DEN BITARTEAN: Zuzendaritza fakultatiboko Teknikari eskuduna, ETSk izendatua Lehendakaritza Ministerioaren 1627/1997 Errege Dekretuan (256. BOE) ezarritako Segurtasun eta Osasuneko gutxieneko xedapenetan prebentzio- eta segurtasun-lanak egiteko.

TRAFIKORAKO ITXITA DAGOEN IBILBIDEA: Instalazioen egoera iragankorra dela eta, 24 ordu edo gutxiagoko epean zirkulatzen uzten ez den trenbide-tartea.

USTIAPENETIK KANPOKO TARTEA: Ustiapenerako itxita dagoen trenbide-tartea, non, azpiegituran edo/eta instalazioetan esku-hartze handia izateagatik, ustiapenerako 24 orduz baino gehiagoz itxita egongo den.

TRENBIDEKO IBILGAILU LAGUNTZAILEKO GIDARIA: Bere kargura hau duen agentea:

- edozein motatako ibilgailu motordunen gidaritza.
- dagozkion erregelamendu-arauen betetzea.

Trenbidean bertan, trenari esleitutako langile guztien agintea du, proba-trenetan izan ezik. Gidatzeko baimena duten langile guztiak ere gidaritzat hartzen dira (Z.S.A.-R.C.S.ren 110. artikulua).

TRENEKO ERAGIKETA-LAGUNTZAILEA: Treneko zerbitzu-agentea. Treneko eragiketak amaitu direla, maniobrak egin direla eta abar… jakinarazi ahal izango du, bai eta dagozkion segurtasun-eragiketak egin ere.

TRENEKO LAGUNTZAILEAK: Trenari laguntzen dion edozein Agente, Agente bakarraren erregimenean zirkulatzea eragozten duen treneko gailuren batek huts egiten duenean.

Arrisku elektrikoari buruzko 614/2001 Errege Dekretuaren arabera, honela sailkatzen da:

- GOI-TENTSIOA: Goi-tentsioko instalazioak dira korronte alternoko 1.000 volt (V) edo korronte zuzeneko 1.500 V baino gehiagoko tentsio nominala dutenak.
- BEHE-TENTSIOA: Behe-tentsioko instalazio elektrikoak dira korronte alternoko 1.000 V-ko eta korronte zuzeneko 1.500 V-ko edo hortik beherako tentsio nominala dutenak.

3. GARAPENA

4.1. LANEKO EREMUAK

Lan-eremu hauek ezartzen dira, trenbide-trafikoari lotutako arriskuaren eta jada definitutako distantzien arabera, trenek harrapatzea saihesteko.

- *Lanak arrisku eremuetan (0 – 3 m kanpoko erreitik.)*
- *Lanak arriskua egon daitekeen eremuan (3 – 8 m kanpoko erreitik)*
- *Lanak arriskua egon daitekeen eremutik kanpo (+ 8 m kanpoko erreitik)*

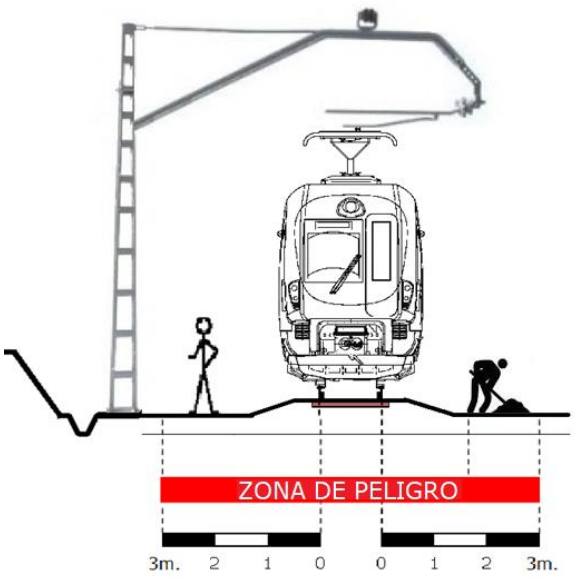
Azalpen-oharra: Trenbide-azpiegituraren elementuak (katenariako zutoinak, etab.), batzuetan, arrisku eremuaren barruan egon daitezke. Prozedura honetako eskemak orientagarriak baino ez dira.

4.2. LANEN DESKRIBAPENA

4.2.1. Lanak arrisku eremuan.

Kanpoko erreitik 3 metroko edo gutxiagoko distantzian egindako lanak, trenbidearekiko perpendikularra den lerro zuzenean neurtuta.

- *Eremu horretan debekatuta dago trenak zirkulatzearekin batera eta katenaria tentsioan egonda makineriarekin lan egitea. Makineriarekin egin beharreko lanak, beren ezaugarri bereziak direla eta, nahitaez trenbideko zirkulazioarekin batera egin behar badira, IS-SC-16 arauak arautuko ditu, Segurtasun Sailak baimena eman ondoren.*



- *Eskuzko lanak egin daitezke ingurua okupatzen duten langileekin, trenbideko zirkulazioa dagoenean. Beharrezkoa izango da Lanen Arduraduna bertan egotea eta eremua seinaleztatzea, Zirkulazio eta Segurtasun Araudian ezarritakoaren arabera.*

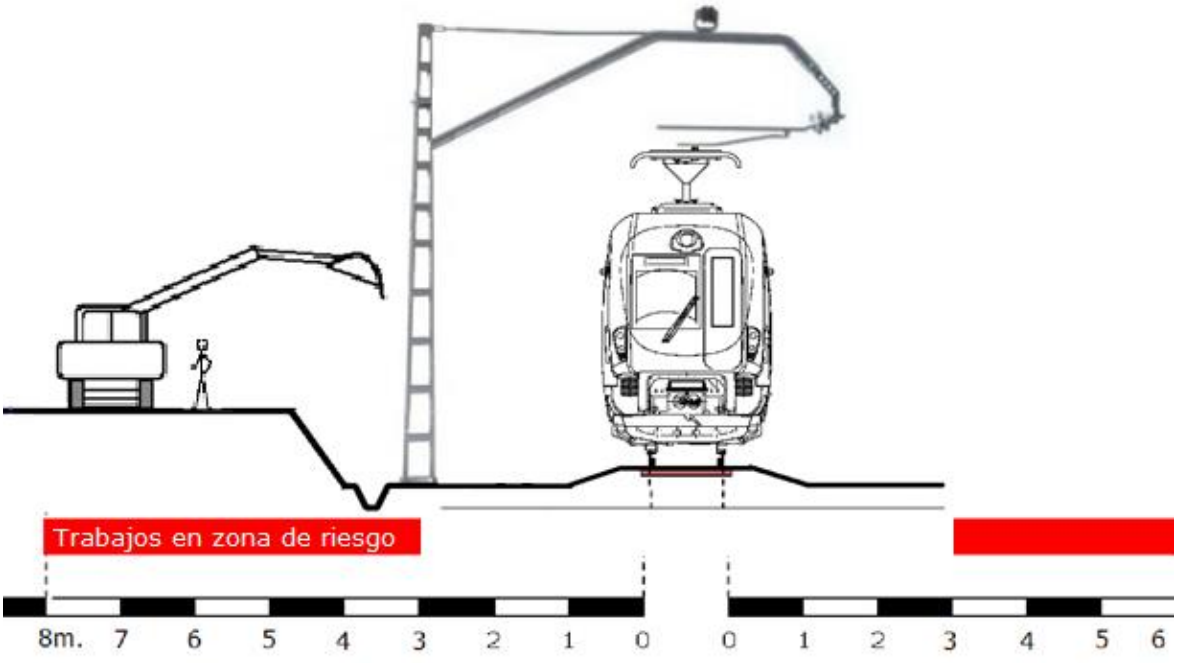
- *Makinak edo eskuzko lanak 100 metrotik gorako obra puntuetan, zirkulazioa eteteko Erregimenean egingo dira (okupazioagatiko Blokeoa), gauez, trenbideko trafikorik gabe.*

4.2.2. Lanak arriskua egon daitekeen eremuetan.

Kanpoko erreitik 3 eta 8 metro arteko distantzian dagoen eremua da, trenbidearekiko lerro zuzen perpendikularrean neurtuta.

- *Eremu honetan makina astunekin (garabiak, hondeamakinak, kamioiak edo antzekoak) egin daitezke lanak, trenbideko eta katenariako tentsioko zirkulazioarekin batera. Beharrezkoa izango da Lanen Arduraduna bertan egotea eta eremua seinaleztatzea, Zirkulazio eta Segurtasun Araudian ezarritakoaren arabera.*

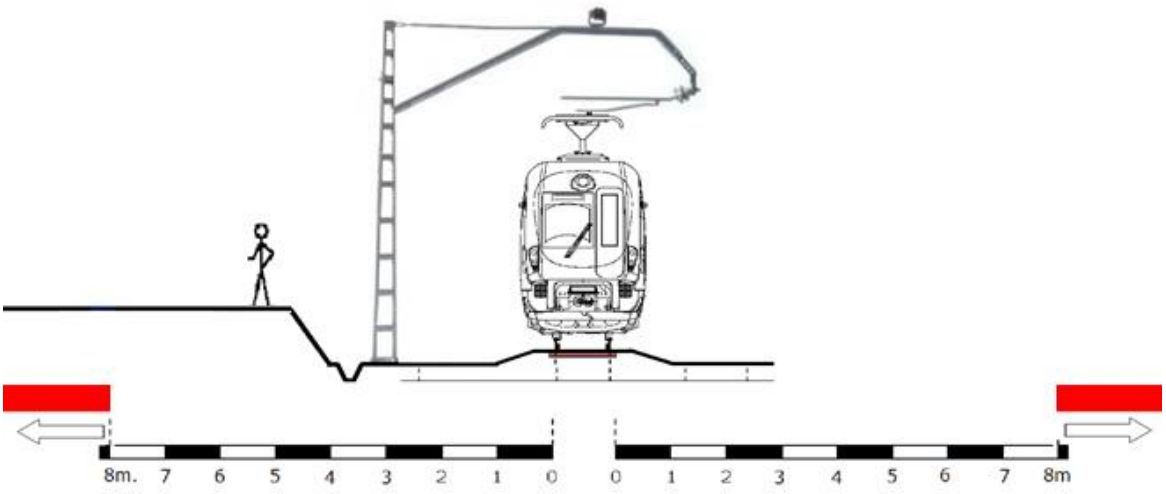
- *Eskuzko lanak (afekziorik gabeko lanak) egin ahal izango dira, seinaleztapenaren beharrik gabe eta Lanen Arduradunaren presentziarik gabe, lanak hasteko A.P.-ren aldez aurreko baimenarekin, salbu eta obraren inguruabarrek edo segurtasun- edo zirkulazio-sailek Lanen arduradunaren presentziaren beharra ezartzen dutenean.*



4.2.3. Lanak arriskua egon daitekeen eremutik kanpo.

Kanpoko erreitik 8 m-tik gorako distantzian dagoen eremua da, trenbidearekiko lerro zuzen perpendikularrean neurtuta.

- *Edozein lan mota baimenduko da, langileak edo makinak arriskuaren kanpoko aldean egonda, zirkulazioari dagokionez, lanen Arduradunaren eta seinaleztapenaren beharrik gabe. Obraren edo segurtasun- edo zirkulazio-sailen inguruabar bereziek hala ezartzen dutenean, Lanen Arduraduna egotea eta lan-eremua seinaleztatzea eskatu ahal izango da, Zirkulazio eta Segurtasun Araudian ezarritakoaren arabera.*



4.2.4. Bestelako lanak.

- Zuhaitzak edo zuhaixkak moztea edo inaustea. Beharrezkoa izango da lanen eremua seinaleztatzea, Zirkulazio eta Segurtasun Araudian ezarritakoaren arabera.
- Kanpoko mantentze-lanak. Beharrezkoa izango da lanen eremua seinaleztatzea, Zirkulazio eta Segurtasun Araudian ezarritakoaren arabera.
- Trenbideak ikuskatzeko edozein lan. *Ez da beharrezkoa izango lanen eremua seinaleztatzea, obraren inguruabarrek edo segurtasun- edo zirkulazio-sailek hala ezartzen dutenean izan ezik.*

4.3. LANEN ARDURADUNA

4.3.1. DEFINIZIOA

Eginkizunen arabera, mota hauek definitzen dira:

- *Lanen Arduraduna – Segurtasun Pilotua*
- *Lanen Oinarrizko Arduraduna*
- *Lanen Arduradun Baimendua*
- *Lanen Arduradun Kualifikatua*

LANEN ARDURADUNA – SEGURTASUNEKO PILOTUA

Trenbidean edo bertatik hurbil egiten diren lanak zaintzeaz eta babesteaz arduratzen den agentea, edo hala ezartzen denean, zirkulazioari dagokionez. Une oro egon beharko du lana gauzatzen ari den lekuan.

LANEN OINARRIZKO ARDURADUNA

Zirkulazioa eteteko erregimenean edo denboraren ondorioz liberatzeko erregimenean lan egin behar denean, ETSko edo Enpresa Kontratistako Arduradun gisa, kasu partikular hauen arabera:

- Ibilbidea Trafikorako itxita edo ustiapena etenda
- IS-EPC-06an ezarritakoaren araberako tuneletarako sarbidea
- Segurtasun-instalazioak konpontzeko eta mantentzeko lanak (seinaleztapenaren mantentzea, orratzen mantentzea, etab.) ETSko langileekin arrisku-eremuan. Dagokion A.P.-rekin koordinatuta egin beharko dira, eta hark bermatuko du ez dagoela trenbideko zirkulaziorik horiek egiten diren bitartean, zirkulazioa eteteko edo denboraren ondorioz liberatzeko erregimenaren bidez. Ez da beharrezkoa izango seinaleak jartzea.

LANEN ARDURADUN BAIMENDUA

Zirkulazioa eteteko erregimenean lan egin behar denean, ETSko edo enpresa kontratistako arduradun gisa, honako kasu berezi hauen arabera:

- Ibilbidea Trafikorako itxita edo ustiapena etenda
- Tentsio mozketa behe-tentsioan.

LANEN ARDURADUN KUALIFIKATUA

Zirkulazioa eteteko erregimenean lan egin behar denean, ETSko edo Enpresa Kontratistako Arduradun gisa, kasu berezi hauen arabera:

- Ibilbidea Trafikorako itxita edo ustiapena etenda
- Goi-tentsioko arrisku elektrikoa duten eragiketak.

4.3.2 OINARRIZKO PROFILA ETA BALDINTZAK

LANEN ARDURADUNA – SEGURTASUNEKO PILOTUA

ETSko langileak edo kanpokoak, ETSren dagokion prestakuntza eta egiaztagiria jaso dutenak.

LANEN OINARRIZKO ARDURADUNA

Zirkulazioaren, horrekin erlazionatutako instalazioen eta material mugikorrarekin egindako maniobren ezagutza duten ETSko edo kanpoko langileak.

LANEN ARDURADUN BAIMENDUA

Zirkulazioaren, horrekin erlazionatutako instalazioen eta material mugikorrarekin egindako maniobren ezagutza duten ETSko edo kanpoko langileak, baita behe-tentsioko *ebaketa*-lan espezifikoetan ere, horiek beharrezkoak direnean.

LANEN ARDURADUN KUALIFIKATUA (B KUALIFIKATUA)

Zirkulazioaren, horrekin erlazionatutako instalazioen eta material mugikorrarekin egindako maniobren ezagutza duten ETSko edo kanpoko langileak, bai eta goi-tentsioko berariazko lanetan ere, horiek beharrezkoak direnean.

LANEN ARDURADUN KUALIFIKATUA ETA BALIOZTATUA (A KUALIFIKATUA)

ETSko langileak edo kanpokoak. B arduradun kualifikatuen funtzio espezifikoez gain, ETSko mantentze-lanetako sailak emandako baliozkotzea izango dute ETS-RFVren mendeko lineetan instalatutako edozein motatako ebakigailuak manipulatzea eskatzen duten eragiketa guztiak egiteko.

Kasu guztietan, Laneko Arriskuen Prebentzioko Oinarrizko Mailako titulazioa izan beharko du, Prebentzio Baliabide gisa funtzioak bete ahal izateko, beharrezkoa izanez gero.

4.3.3 EGINKIZUNAK

LANEN ARDURADUNA – SEGURTASUNEKO PILOTUA

a) *Aginte Postuari lana hasteko baimena eskatzea eta lanaldia amaitu dela jakinaraztea.*
b) *Beharrezkoa izanez gero, langileek okupatu aurretik lan-eremua seinaleztatzea eta langileak eremutik irten ondoren seinaleak kentzea.*
c) *Lanen Arduradunaren ardura izango da lantokiko langile guztiek prozedura honetan ezarritako guztia betetzea.*

d) Obrako lanen eta makinen segurtasunari dagokionez, trenen zirkulazioari adi egotea, obrako makinak eta langileak erretiratzeko behar den garaian trenak hurbiltzen ari direla ohartaraziz eta galibo-gunetik irteten direla ziurtatuz.
e) Trenak jo edo segurtasun-posizio bateraino pasabide bat buxatu dezaketen erremintak, materialak edo hondakinak bertan behera utzita ez daudela egiaztatzea. Trenak sortutako aire-korronteak mugi ditzakeen palak, erreminta arinak eta materialak ez dira hurbilen dagoen trenbidetik 3 metro baino hurbilago utziko.
f) Langileek edo makinek trenbidea geldiarazi behar badute, trena arauzko seinaleekin geldiaraztea.
g) Zerbitzuaren ohiko ustiapenean eragina duen edozein gorabehera edo ezbehar berehala jakinaraztea Aginte Postuari.

LANEN OINARRIZKO ARDURADUNA

Arduradunaren – Segurtasuneko Pilotuaren eginkizun espezifikoez gain:

a) Okupazioagatiko Blokeoa eskatzea, hala dagokionean.
b) Obra-tartean Arduradunak – Segurtasuneko Pilotuak behar bezala kokatuta daudela egiaztatzea, halakorik badago, eta trenbidean eta trenbide-pasaguneetan seinale egokiak daudela egiaztatzea.
c) Obra-guneetako obra-lekuak eta laneko trenen zirkulazioak koordinatzea, eta haien konposizioa eta maniobrak gainbegiratzea.
d) Ezustekoren batengatik zirkulazioa bere orduan berrezartzea ezinezkoa dela aurreikusten badu, berehala jakinaraziko dio Aginte Postuari, dagozkion neurriak har ditzan (autobusak kontratatzea, etab.).
e) Lanen arduradunengandik informazioa biltzea eta Aginte Postuari oharrak edo mugak helaraztea.

LANEN ARDURADUN BAIMENDUA

Oinarrizko Arduradunaren eginkizun espezifikoez gain:

a) Tentsiorik ez dagoela egiaztatzea (behe-tentsioa) eta laneko lekuaren muturretan lur-konexioko pertikak jartzea tentsio-mozketa behar duten lanetan, Aginte Postuarekin gurutzatutako telefonemaren bidez, Katenarian eta LDn Korrontea Mozteko jarraibidearen arabera (IS-SC-09).
b) A.P.-ri beharrezkoak diren tentsio-mozketak eta -berrezarpenak eskatzea eta horretarako egindako telefonemak erregistratzea, Katenarian eta LDn Korrontea Mozteko jarraibidearen arabera (IS-SC-09).
c) Aurreko kasuetan, tentsiorik ez dagoela egiaztatzea, eta lur-konexioak jarri eta desmuntatzea, Katenarian eta LDn Korrontea Mozteko jarraibidearen arabera (IS-SC-09).

LANEN ARDURADUN KUALIFIKATUA A eta B

Oinarrizko Arduradunaren eginkizun espezifikoez gain:

a) Tentsiorik ez dagoela egiaztatzea (goi-tentsioa) eta laneko lekuaren muturretan lur-konexioko pertikak jartzea tentsio-mozketa behar duten lanetan, Aginte Postuarekin gurutzatutako telefonemaren bidez, Katenarian eta LDn Korrontea Mozteko jarraibidearen arabera (IS-SC-09).
b) A.P.-ri beharrezkoak diren tentsio-mozketak eta -berrezarpenak eskatzea eta horretarako egindako telefonemak erregistratzea, Katenarian eta LDn Korrontea Mozteko jarraibidearen arabera (IS-SC-09).
c) Aurreko kasuetan, tentsiorik ez dagoela egiaztatzea, eta lur-konexioak jarri eta desmuntatzea, Katenarian eta LDn Korrontea Mozteko jarraibidearen arabera (IS-SC-09).
d) Mota guztietako ebakigailuak maneiatzea Aginte Postuaren jarraibideen arabera (Laneko A Arduradun Kualifikatuak bakarrik).

(*)

Oharrak:

- Lanen Arduradunak erabat debekatuta dauka lanpostua, hau da, laneko lekua ikusten duen lekua, uztea, langileen segurtasunaren arduradunek ondo ikusteko moduko lekua, ahalik eta trenbide-tarterik zabalena menderatzeko eta aginte-postuarekin telefono bidez etengabe harremanetan egoteko aukera ematen diona.
- Bere zeregina beteko duela ziurtatzeko, ez du aldi berean zirkulazioko segurtasun-eginkizun nagusia betetzea eragozten dion beste eginkizunik beteko.
- Bere eginkizuna behar bezala betetzeko moduan ez dagoenean, berehala jakinaraziko dio Aginte Postuari, eta lanak eten egingo dira eragindako laneko lekuan, hura ordezten ez den bitartean.
- *Lantokiaren mugak zehazteko hesiren bat badago, ez dela gainditzen kontrolatzea.*
- *Lanak hasi aurretik, nahitaezkoa izango da Arduradunak langileei seinaleak transmititzeko erabilitako metodoa ezagutzea, bai eta segurtasun-posizioa ere (langileek errazago ikusteko moduan), eta, beharrezkoa izanez gero, Lanen arduradun bat baino gehiago egon beharko da aldi berean leku berean.*
- *Entzumen-babesak eraman behar badira, edo zaratadun eremu batean lan egiten bada, lanen Arduradunak abisu-ekintza bereziak egin beharko ditu (Ikusizko seinaleak, argi-seinaleak, seinale akustikoak edo, egoeraren arabera, baita abisu pertsonala ere).*
- *Lanen Arduradunak egiaztatuko du, halaber, langile guztiek, egiten duten lanerako ekipamendu egokiaz gain, ikuspen handiko seinaleztapen-arropa daramatela, hori kolorekoa, banda islatzaileekin, 2. motakoa –NTP 718ren arabera–, erraz bereizteko modukoa. Ez dute eramango gidatze-agenteen arreta erakar dezakeen eta tren-seinaleekin nahasmena sor lezakeen arropa gorri edo berderik.*
- Ezartzen duen trenen ordutegia edo zerbitzu-grafikoa orientagarritzat jotzen da, eta lana etengabeko arretarekin babestu beharko du, zirkulazio bereziren batek (Materialeko trenak, programatu gabeko lanak edo ordutegitik kanpoko zirkulazioak, ustiapeneko anomaliak direla eta) ez harrapatzeko.
- Lanen Arduradunak ezin badu trenen egoeraren berri izan A.P.-rekin komunikaziorik ez dagoelako, bertan behera utziko du lan-eremuaren barruko makinen mugimendu oro.

4.3.4 HOMOLOGAZIOA

Izendatutako kanpoko pertsonak ETSko Zirkulazio Segurtasuneko Sailak baimendu beharko ditu aldez aurretik, prestakuntza-ikastaroa, ezagutzen ebaluazioa eta laneko gaitasun medikoa egiaztatu ondoren, identifikazio-txartelaren bidez. Lanen Arduradunak ageriko lekuan eramango du txartel hori. Baimendutako edo kualifikatutako lanen Arduradunen kasuan, beren enpresaren ziurtagiria ere aurkeztu beharko dute, 614/2001 Errege Dekretuaren arabera (ikus FS9-SC-09 eta FS10-SC-09).

ETSko langileek, homologatzeko, beren ohiko lanpostuan inplizituki ez dagoen kargurako beharrezkoa den prestakuntza osagarria jaso eta gainditu beharko dute. Dagokion ETSko Saileko (Mantentze Operatiboa eta Ustiapen Ingeniaritza, Zirkulazioa eta Zerbitzuaren Kudeaketa...) arduradunak aldian behin emango du ETSren Zirkulazioko Segurtasunari dagozkion akreditazioak (Lanen arduradun Baimendua, A motako Kualifikatua edo B motako Kualifikatua) dituzten pertsonen zerrenda eguneratua, INTRAGESen erregistratzeko.

Baimendutako edo kualifikatutako lanen Arduradunen kasuan, horrez gain 614/2001 Errege Dekretuaren arabera sinatutako ziurtagiria aurkeztu beharko da (ikus FS11-SC-09 eta FS12-SC-09).

4.3.5 EKIPAMENDUA ETA SEINALEZTAPENA

- ZERBITZUKO DOKUMENTAZIOA (Z.S.A.-R.C.S.n ezarritakoaren arabera)
  - Programatutako Lanen Akta
  - Ibilbideen liburua
  - Telefonemen liburua (Lanen Arduraduna – Segurtasun-pilotua izan ezik)
- ZERBITZUKO TRESNAK (Z.S.A.-R.C.S.n ezarritakoaren arabera)
  - Banderatxo gorriak, horiak eta urdina/horia
  - Linterna
  - Komunikazio-sistema iraunkor eta fidagarria, Aginte Postuarekin (telefono eramangarria, irrati-telefonoa, etab.)

  Gainera, tresna hauek izango ditu:

  Tentsioa moztu behar duten lanetarako, horretarako homologatuta egonez gero:
  - Tentsio-egiaztagailua
  - Lur-konexiorako pertikak

  Trenbide-zirkuitulaburrerako:
  - Zirkuitulaburreko barra

  Lanen Arduradunen prestakuntzan, ETSn tentsio-ebaketak egiteko egokiak diren pertiken eta egiaztagailuen zehaztapen teknikoak emango dira.

- JANTZIAK
  - Ikuspen handiko seinaleztapen-arropa, horia, banda islatzaileduna, 2. motakoa –NTP 718ren arabera–, erraz bereizteko modukoa.

ETSko Zirkulazioko Segurtasun Sailak aldizkako ikuskapenak egingo ditu, dagokion ikuskapen-prozeduraren arabera, Lanen Arduradunen ekipamenduari, trenbideko lanen seinaleei, dokumentazioari eta zerbitzuko tresnei dagokienez.

4.4. GIDARIA TRENBIDEKO IBILGAILU LAGUNTZAILERAKO / GIDARIAK

GIDARIA EGOTEA BEHARREZKOA DEN KASUAK

Edozein motatako trenbide-ibilgailu motordunek trenbidetik zirkulatu behar badu.

OINARRIZKO PROFILA ETA BALDINTZAK

ETSko langileak:

- Gidatzen esperientzia izatea eta dagokion gaikuntza-prestakuntza jaso izana.
- Trenbidearen profila ezagutzea.

Kanpoko langileak:

- Gidatzen esperientzia izatea eta dagokion gaikuntza-prestakuntza jaso izana.
- Trenbidearen profila ezagutzea.
- Trenbideko ibilgailu laguntzaileen gidatze- eta eraginkortasun-praktika nahikoa egiaztatzen duen ibilgailuaren jabe den enpresaren ziurtagiria.
- Gidari gisa lan egiten duen enpresan izena eman izanaren ziurtagiria.
- Gaitasun Mediko-Laboralaren Ziurtagiria, ETSren araudiaren arabera.
- ETSk emandako Z.S.A.-R.C.S. gaikuntza-ikastaroa gainditu izana.
- Trenbidearen profila ezagutzeko ikastaroa gainditu izana.

EGINKIZUNAK

Gidariari dagozkion guztiak, Z.S.A.-R.C.S.-n adierazten direnak. Horien artean:

1. Agintarien eta agenteen betebeharrak betetzea, zirkulazioarekin zerikusia duten eginkizunak betetzen dituztenean.
2. Zerbitzuaren agindu orokorrak betetzea
3. Zirkulaziorako beharrezkoak diren zerbitzu-agiriak eta tresnak eramatea
4. Telefonemak transmititzea eta erregistratzea
5. Zirkulazioari buruzko oinarrizko ezagutzak aplikatzea
6. Trenbideko seinaleen aginduak ezagutu, interpretatu eta betetzea
7. Trenbideetako materialarekin trenbideetatik zirkulatzea, trenen sarrerak, irteerak eta igarobideak Z.S.A.-R.C.S. aplikatuz eginez.
8. Trenaren martxa kontrolatzea, zirkulazioan gerta daitezkeen gorabeherei erantzun eraginkorra emateko
9. Trenbideko lanak egitea
10. Trenbideen blokeoen bidez jardutea, blokeo bakoitzaren berezitasunak kontuan hartuta.
11. Bere ardurapeko materialaren osaera eta balaztatzea egiaztatzea
12. Zirkulazio-trenbideetan maniobrak egitea

HOMOLOGAZIOA

Izendatutako kanpoko pertsonak aldez aurretik baimendu beharko ditu Zerbitzuaren Zirkulazio eta Kudeaketa sailak, prestakuntza-ikastaroaren, ezagutzen ebaluazioaren eta laneko gaitasun medikoa egiaztatzearen ondoren, ageriko lekuan eraman beharko den identifikazio-txartelaren bidez.

ETSko langileek, homologatzeko, beren ohiko lanpostuan inplizituki ez dagoen kargurako beharrezkoa den prestakuntza osagarria jaso eta gainditu beharko dute. Dagokion ETSko Saileko (Mantentze Operatiboa eta Ustiapen Ingeniaritza, Zirkulazioa eta Zerbitzuaren Kudeaketa...) arduradunak, bere langileek jasotako prestakuntzen emaitzak jaso ondoren, ETSren Zirkulazioko Segurtasunerako Trenbideko Gidari Laguntzailearen akreditazioa duten pertsonen zerrenda eguneratua emango du aldizka, INTRAGESen erregistratzeko.

EKIPAMENDUA ETA SEINALEZTAPENA

- ZERBITZUKO DOKUMENTAZIOA (Z.S.A.-R.C.S.-n ezarritakoaren arabera)
  - Programatutako Lanen Akta
  - Ibilbideen eta Zerbitzu-Aginduen liburua
  - Telefonemen liburua
  - Balaztatze-buletina
  - Martxa-orria

- ZERBITZUKO TRESNAK
  - Banderatxo gorriak, horiak eta urdina/horia
  - Linterna
  - Komunikazio-sistema iraunkor eta fidagarria, Aginte Postuarekin (telefono eramangarria, irrati-telefonoa, etab.).

  ETSko Zirkulazioko Segurtasun Sailak aldizkako ikuskapenak egingo ditu, dagokion ikuskapen-prozeduraren arabera, Trenbideko Gidari Laguntzaileen ekipamenduan, dokumentazioan eta zerbitzuko tresnetan.

- JANTZIAK
  - Trenbidera sartu behar izanez gero, ikuspen handiko seinaleztapen-arropa eraman beharko du, hori kolorekoa eta banda islatzailea duena, 2. motakoa –NTP 718ren arabera–, erraz bereizteko modukoa.

4.5. ***TRENEKO ERAGIKETETAKO LAGUNTZAILEA***

TRENEKO ERAGIKETETAKO LAGUNTZAILEA IZATEA BEHARREZKOA DEN KASUAK

- Treneko eragiketak edo segurtasun-eragiketak (maniobrak, krokadura/askatzea, balaztatze-probak, horien artean proba osoa, partziala, jarraitutasunekoa, akoplamendu-egiaztapena, aparkatzeko balaztak estutzea bereizitako material-

ebaketetan, etab.) egiten diren geltokietan, tren-makinaz eta atoian eramandako material mugikorraz osatutako konposizioetan, Treneko Eragiketa-Laguntzailea aritu beharko da.

OINARRIZKO PROFILA ETA BALDINTZAK

ETSko langileak:

- Instalazioen operatibitatean trebatutako langileak, trenbide-profila behar bezala ezagutzen dutenak.

Kanpoko langileak:

- Instalazioen operatibitatean trebatutako langileak, trenbide-profila behar bezala ezagutzen dutenak.
- Gaitasun Mediko-Laboral Ziurtagiria, ETSren araudiaren arabera.
- Z.S.A.-R.C.S. ikastaroa gainditu izana eta linearen ezagutza.

EGINKIZUNAK

1. Zerbitzuaren agindu orokorrak betetzea
2. Zerbitzua emateko beharrezkoak diren zerbitzu-agiriak eta tresnak eramatea
3. Zirkulazioari buruzko oinarrizko ezagutzak aplikatzea
4. Trenbideko seinaleen aginduak ezagutu, interpretatu eta betetzea
5. Trenaren martxa kontrolatzea, zirkulazioan gerta daitezkeen gorabeherei erantzun eraginkorra emateko, zuzenean edo barne-komunikazio bidez antzemandako anormaltasunen berri emanez.
6. Maniobrak egitea
7. Nolanahi ere, Gidariaren aginduetara jardungo du

HOMOLOGAZIOA

Izendatutako kanpoko pertsonak aldez aurretik baimendu beharko ditu Zerbitzuaren Zirkulazio eta Kudeaketa sailak, prestakuntza-ikastaroaren, ezagutzen ebaluazioaren eta laneko gaitasun medikoa egiaztatzearen ondoren, ageriko lekuan eraman beharko den identifikazio-txartelaren bidez.

ETSko langileek, homologatzeko, beren ohiko lanpostuan inplizituki ez dagoen kargurako beharrezkoa den prestakuntza osagarria jaso eta gainditu beharko dute.

Dagokion ETSko Saileko (Mantentze Operatiboa eta Ustiapen Ingeniaritza, Zirkulazioa eta Zerbitzuaren Kudeaketa...) arduradunak, bere langileek jasotako prestakuntzen emaitzak jaso ondoren, ETSren Zirkulazioko Segurtasunerako Trenbideko Gidari Laguntzailearen akreditazioa duten pertsonen zerrenda eguneratua emango du aldizka, INTRAGESen erregistratzeko.

JANTZIAK

Trenbidera sartu behar izanez gero, ikuspen handiko seinaleztapen-arropa eraman beharko du, hori kolorekoa eta banda islatzailea duena, 2. motakoa –NTP 718ren arabera–, erraz bereizteko modukoa.

4.6. TRENEKO LAGUNTZAILEAK

TRENEKO LAGUNTZAILEAK BEHAR DIREN KASUAK

- Bagonetetan eta trenbideko makinetan, agente bakarraren araubidean zirkulatzeko beharrezkoak diren tren-gailuak ez dituztenean edo huts egiten dutenean.

OINARRIZKO PROFILA ETA BALDINTZAK

- Instalazioen operatibitatean trebatutako langileak.

Kanpoko langileak:

- Instalazioen operatibitatean trebatutako langileak.
- Gaitasun Mediko-Laboral Ziurtagiria, ETSren araudiaren arabera.
- Z.S.A.-R.C.S. ikastaroa gainditu izana eta linearen ezagutza.

EGINKIZUNAK

- Zaintza-dispositiboak funtzionatzen ez badu, Gidariarekin batera joango da, eta larrialdietako balaztaren gainean jardungo du gidaria zorabiatzen bada, APri jakinaraziz.
- Irrati-telefoniak funtzionatzen ez badu, Gidariak adierazitako informazioa beste telefono batetik jakinaraziko du.

HOMOLOGAZIOA

Izendatutako kanpoko pertsonak aldez aurretik baimendu beharko ditu Zerbitzuaren Zirkulazio eta Kudeaketa sailak, dagokion prestakuntza-ikastaroaren, ezagutzen ebaluazioaren eta egiaztapenaren ondoren, INTRAGES programaren dagokion erregistroan sartuta.

ETSko langileek, homologatzeko, beren ohiko lanpostuan inplizituki ez dagoen kargurako beharrezkoa den prestakuntza osagarria jaso eta gainditu beharko dute. Dagokion ETSko Saileko (Mantentze Operatiboa eta Ustiapen Ingeniaritza, Zirkulazioa eta Zerbitzuaren Kudeaketa...) arduradunak, bere langileek jasotako prestakuntzen emaitzak jaso ondoren,

ETSren Zirkulazioko Segurtasunerako Trenbideko Gidari Laguntzailearen akreditazioa duten pertsonen zerrenda eguneratua emango du aldizka, INTRAGESen erregistratzeko.

JANTZIAK

Trenbidera sartu behar izanez gero, ikuspen handiko seinaleztapen-arropa eraman beharko du, hori kolorekoa eta banda islatzailea duena, 2. motakoa –NTP 718ren arabera–, erraz bereizteko modukoa.

4.7. TRENBIDERA SARTZEKO PROZEDURA

ETSko eta garraio-operadoreetako langileak.

ETSko eta trenbidearen gainean edo inguruan lan egiten duten garraio-operadoreetako langileek kapitulu honen eduki osoa ezagutu eta bete behar dute.

(*)

ETSko eta behar bezala baimendutako Garraio-operadoreetako langileek, Aginte Postuaren baimena lortu ondoren erabili ahal izango dute trenbidea (*).

ETSko Zirkulazio Segurtasuneko Saila arduratuko da INTRAGES aplikazioan trenbidetik ibiltzeko baimendutako langileen edo trenbidera sartzeko baimendutako langileen zerrenda baliozkotzeaz eta mantentzeaz (FS8-SC-09), ETSko Sailetako (Mantentze Operatiboa eta Ustiapen Ingeniaritza, Zerbitzuaren Zirkulazioa eta Kudeaketa, etab.) Arduradunek edo Garraio-operadoreek proposatuta, dagokionaren arabera.

Kontratetako langileak

Konpainia kontratistetako langileak ETSko azpiegituretan sartuko dira, baldin eta ezin badute beren lana beste modu batera egin, eta ETSko eta APko Obra-arduradunaren baimena badute.

Kontratetako langileak ez dira hurbilen dagoen erreitik, arrisku-eremutik, 3 metro baino gutxiagora hurbilduko, kasu hauetan ez bada:

a) lanen arduradun gisa behar bezala baimendutako ETSko kide arduradun batekin batera badoaz

b) Bitarte Batzordearen baimena, eta lanen arduradun bat badute.

(*)

(*)

4.7.1 TRENBIDERA SARTZEKO PROZEDURA LANGILE BAIMENDUENTZAT

Trenbidera Sartzeko Prozedura hau izango da:

1. Bizkaiko edo Gipuzkoako Aginte Postura deitzea, izen-abizenen bitartez identifikatuta eta hauek adierazita:

   - Sarbide-puntua (Linea eta K.P.) eta zein tartetatik ibiliko den.
   - Sartzeko arrazoia.
   - Zenbat denbora egongo den trenbidearen plataforman

2. Aginte Postuak egiaztatuko du trenbidera sartzeko baimena duten Langileen zerrendan dagoela.

3. Bisita amaitutakoan, Aginte Postuari jakinaraziko zaio berriro.

(*)

Ekipamendu hau eduki behar dute:

- Ikuspen handiko seinaleztapen-arropa, hori kolorekoa eta banda islatzailea duena, 2. motakoa –NTP 718ren arabera–, erraz bereizteko modukoa.
- Segurtasun-botak.
- Linterna, argi hauekin: zuria, berdea, gorria eta horia (tunelera sartzeko, IS-EPC-06an ezarritakoa betetzen bada).
- Trenen ordutegi eguneratua.

Ikuspen handiko seinaleztapen-arropen azpian ez da eramango gidarien arreta erakar dezakeen arropa gorri edo berde distiratsurik, horrek trenbideko seinaleekin nahasmena sor bailezake (larrialdi-zerbitzuek baldintza bereziak bete beharko dituzte alderdi horretan).

Trenbide-plataformatik igarotzeari dagokionez, honela egingo da:

- Balastoaren gainean oinez, ilaran.
- (*)
- *Inoiz ez da sartu behar arrisku-eremura, hau da, kanpoko erreiaren eta haren lerro paraleloaren artean mugatutako eremura, hiru (3) metroko distantziara.*
- Tren bat gerturatzen denean, azkar mugitu beharko da posizio seguru bateraino, eta besoa buruaren gainetik altxatuz horren berri eman, trenaren txilibituarekin egindako "Adi" adierazpena entzun ondoren.

Garrantzitsua da gogoratzea:

- ✓ Trena igaro izanak ez du esan nahi beste bat ez datorrenik (ageriko martxa duten zirkulazioak edo trenbide bikoitzeko tarteetan trenak gurutzatzea).
- ✓ Ez fidatu trenen ordutegiaz edo disko gorriez, edozein unetan ezohiko trenak ibil baitaitezke eta gidariek batzuetan diskoak gorriz gainditzeko aginduak jasotzen baitituzte.

Arrisku-egoeren aurrean:

- Saiatu posizio segurua lortzen (gutxienez 1,5 metroko distantzia hurbilen dagoen erreitik).
- Galibotik kanpo jatzea ezinezkoa bada, trena geldiarazten saiatu
- Azken aukera gisa, etzan, trenera begira, trenbideen arteko espazioan edo, tunel batean egonez gero, paretaren ondoan.

(*)

4.8. LINEA ELEKTRIFIKATUAK. KATENARIA ETA BANAKETA-LINEA.

Linea elektrifikatuek eroale elektrikoak dituzte, 1.650 volteko (katenaria) eta 3.000, 2200, 13.000 edo 30.000 volteko (Banaketa-linea) tentsio nominalean.

KATENARIA:

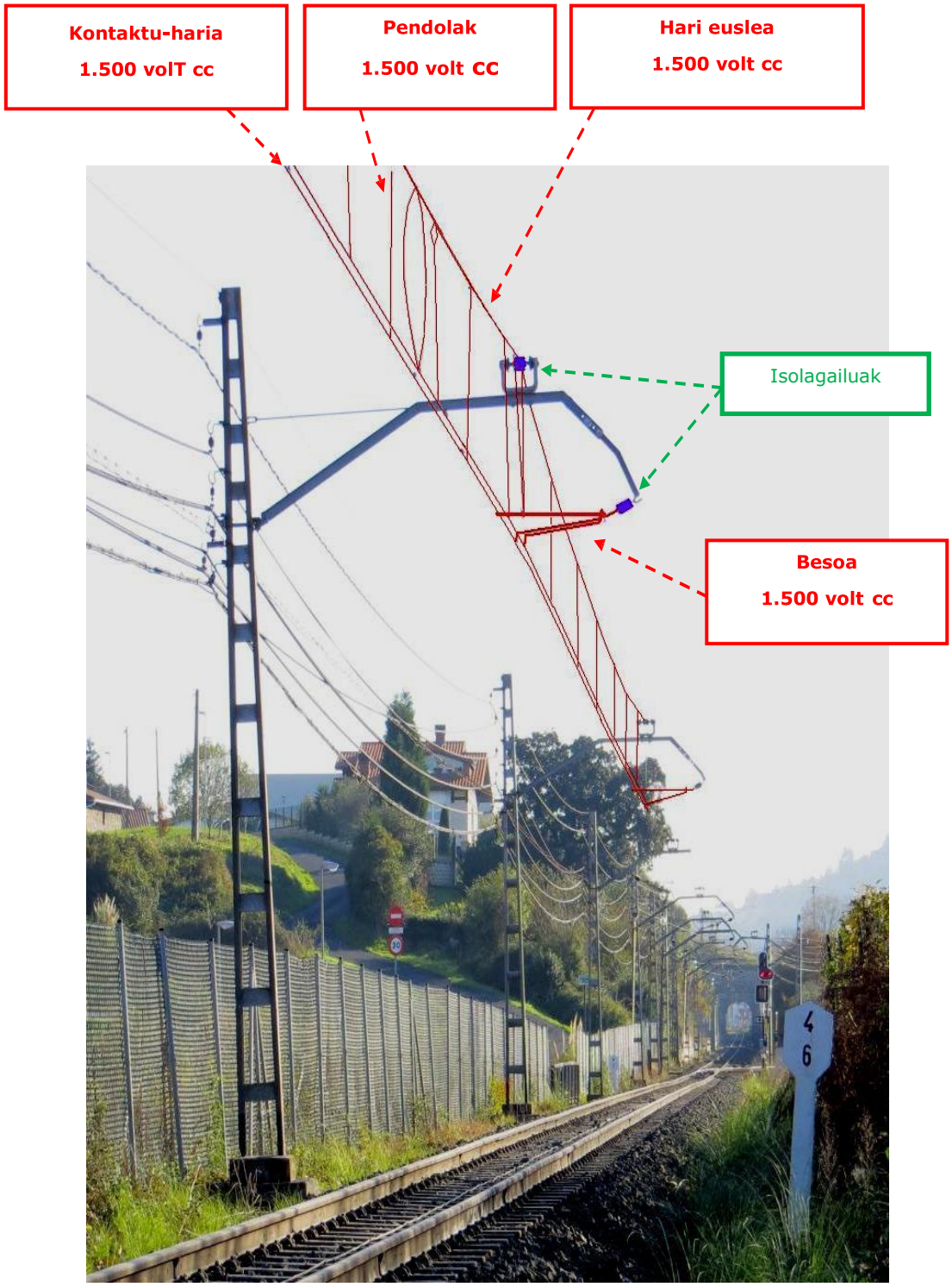
Ukipeneko aireko linea edo katenaria elektrizitatearen eroale diren hainbat elementu metalikok osatzen dute. Elementu horiek, erreiaren gainean esekita, trakzio elektrikoko tren-ibilgailuek haren energia elektrikoa pantografo izeneko gailu baten bidez hartzeko aukera ematen dute.

Elementu horiek "biluzik" daude (ez dute isolamendu elektrikorik), eta, beraz, deskarga elektrikoak sor ditzakete.

Hori osatzen duten elementuak:

- Hari euslea
- Kontaktu-haria
- Pendolak
- Zutoinak
- Mentsulak/arkupeak
- Isolagailuak
- Sekzionamenduak
- Ebakigailuak

Katenariaren zati aktibotzat hartzen dira, kable eusleez eta ukipen-kableez gain, HS eta HC lotura-penduluak, tirantatze-besoak (isolagailuraino), ebakigailuen katenariarako elikadurak, ebakigailuak (isolagailuetaraino) eta ruptoreak. Gainerakoa ez dago fisikoki tentsioan, baina katenariaren zati batzuk, tentsioan egon gabe (mentsulak, adibidez), hurbil daude, eta, beraz, segurtasunagatik, tentsioan baleude bazala hartzen dira.



BANAKETA-LINEA.-

Banaketa linea propioaren helburua hau da:

1- Segurtasun eta komunikazioko instalazioak elikatzea Iberdrolaren hartuneetara sartzeko aukera teknikorik ez dagoen lekuetan.

2- Behe-tentsioko Iberdrolaren hartuneetarako erredundantzia izatea.

Tentsioak: Hasieran, lehen banaketa-linea Amara – Hendaia linean hedatu zen, 2.200 V-ko tentsioarekin korronte alternoan. Gainerako banaketa-lineek 3.000 V-ko tentsioa dute korronte alternoan. Metro motako lurpeko tarteekin egindako lehen berritzeetan, banaketa-linea goi-tentsioko linea bihurtu da, korronte alternoko 13.000 V-ko edo 30.000 V-ko *tentsioekin*. Tranbietan, geltokien arteko korrontea banatzeko lineak 600 V-ko tentsioa du.

Korronte mota: Beti alternoa. 2.200 eta 3.000 V monofasikoaren kasuan eta 600, 13.000 eta 30.000 V trifasikoaren kasuan.

Banaketa-linearen tarte moten ezaugarriak: Tarte guztiak banaketa tarte kanalizatuetan eta aireko banaketa-lineen tarteetan bana daitezke.

- Kanalizatuak: Kanalizatutako banaketa-lineako tarteak trenbidearen trazadurarekiko paraleloan hormigoizko kanalizazioan doazen kableak dira. Kutxatila irisgarriak izaten dituzte 50-100 metrotik behin. Kanalizatutako tarteak leku hauetan daude: geltokietan, tunel modernoetan (metro motakoak) eta tranbia-trazaduretan.

- Airekoak: Aireko tarteak, katenaria-zutoinen artean doazen edo antzinako tuneletako horma-hobietan hesituta dauden kable-lineak dira. Banaketa-lineako kableak gainerako kableak baino gorago egon behar du zaintza-kablearen azpiko zutoinetan, hori baita zutoinen buruetatik igarotzen dena. Aireko banaketa-linearen kablea erraz identifikatzen da, txirikordatutako kable beltza delako.

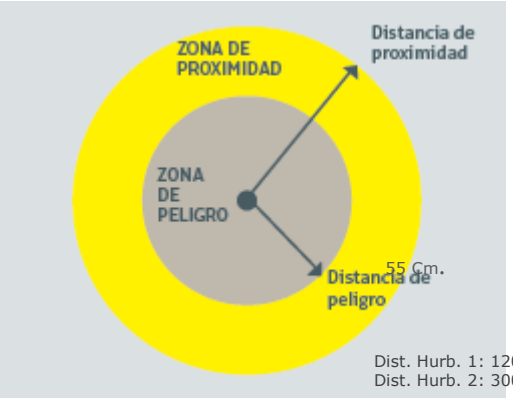
Aire zabaleko geltokietan, aireko linea nasetatik bideratzen da beti. Kasu honetan, linea txirikordatua, zutoin batetik jaitsi eta normalean nasaren azpitik igarotzen den kanalizaziorantz bideratzen den kable gorri bihurtzen da.

Banaketa-lineako kable guztiak isolatuta daude, eta inoiz ez da kable biluzia. Isolamenduak maila desberdina du garraiatutako tentsioaren arabera.

Tentsioarekin lan egitea: Langile bat tentsioan dauden elementuekin kontaktuan jartzen den edo arrisku-eremuan sartzen den lana, dela gorputzaren zati batekin, dela manipulatzen dituen erreminta, ekipo, gailu edo materialekin. Ez dira tentsio-lantzat hartzen maniobrak eta neurketak, saiakuntzak eta egiaztapenak.

Tentsioarekin lan egiten denean, ARRISKUTSUA da eraztunak, erlojuak edo metalezko zintzilikarioak eramatea.

LAN ELEKTRIKORAKO EREMUAK



Argi dago arrisku elektrikoa ez gauzatzeko modua korrontea gorputzetik ibiltzea eragoztea dela. Hori, tentsioan dagoen elementuarekin kontaktuan jarri gabe eta kontaktu hori gerta daitekeen edo arku elektrikoa sor dezakeen arrisku-eremuan lan egin gabe lortzen da.

Langileen osasuna eta segurtasuna arrisku elektrikotik babesteko gutxieneko xedapenei buruz indarrean dagoen araudiak (614/2001 Errege Dekretua) lan-eremuak definitzen ditu, langileak tentsioan dagoen elementuarekiko duen distantzian oinarrituta:

I. Arrisku-eremua

Babesik gabeko langile bat egoteak arrisku larria eta berehalakoa sortzen duen arku elektriko bat sortzeko edo tentsioan dagoen elementuarekin kontaktu zuzena izateko tentsioan dauden elementuen inguruko espazioa, langileak mugitu gabe egin ditzakeen keinu edo mugimendu normalak kontuan hartuta. Arrisku horren aurkako babesa bermatzen duen hesi fisikorik jartzen ez den lekuetan, tentsioan dagoen elementutik eremu horren kanpoko mugarako distantzia, 1500 V-ko tentsio nominalerako (c.c.), 55 cm-tan ezartzen du ETSk.

II. Hurbileko eremua:

Langilea nahi gabe sar daitekeen arrisku-eremuaren inguruan mugatutako espazioa. Arrisku elektrikoaren aurkako babesa bermatzen duen hesi fisikorik jartzen ez den tokietan, tentsio-elementutik eremu horren kanpoko mugarainoko distantzia hauek ezartzen ditu ETSk:

Tentsioa	Dist. Hurb.1	Dist. Hurb . 2
1500v. (k.j.)	120 zm.	300 zm.

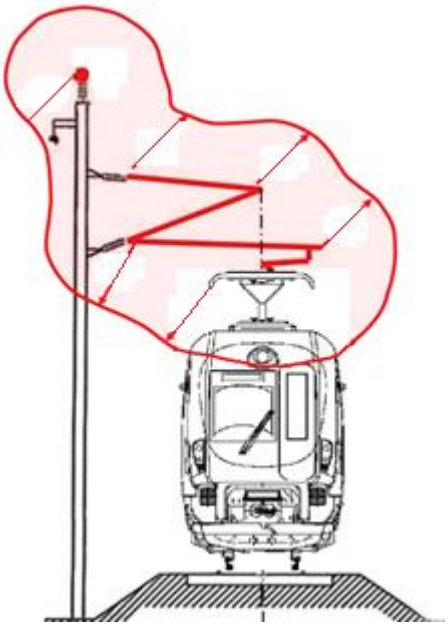
Dist. Hurb. 1 Hurbileko eremuaren kanpoko mugaraino dagoen distantzia, lan eremua zehaztasunez mugatu ahal bada eta egiten den bitartean gainditzen ez dela kontrolatu ahal bada.

Dist. Hurb. 2 Hurbiltasun-eremuaren kanpoko mugaraino dagoen distantzia, lan-eremua zehaztasunez mugatu ezin denean eta egiten den bitartean gainditzen ez dela kontrolatu ezin denean.

III. Segurtasun-distantzia:

Pertsonak, erremintak edo ekipoak arriskurik gabe hurbil daitezkeen ekipo elektriko finko baten zati aktibotik hurbilen dagoen distantzia.

Segurtasun-distantzia hurbiltasun-eremuen mugari dagokio.



TENTSIOA ETETEA ESKATZEN DUTEN LANAK

Instalazio elektriko batean edo haren inguruan arrisku elektrikoa dakarren lan oro tentsiorik gabe egin beharko da.

ARRISKU EREMUA inbaditzen den edozein obratan egin beharreko lanak, edo azken hori unean-unean inbaditu litezkeenak, tentsiorik gabe egingo dira.

Egikaritze-eremua zehaztasunez mugatu ahal bada eta arrisku-eremua inoiz ez bada inbaditzen, katenarian tentsioa eten gabe lan egin ahal izango da inguruan. Adibidez, besoa jasotzeko mugatzailea duen bidebiko atzerako kargagailuarekin egindako lanak.

Katenariaren tentsioa nahitaez etetea eskatzen duten trenbide- eta elektrifikazio-lanak hauek dira:

- Elektrifikazio-lanak, kontaktuko aireko linearen gainean jardunez. Adib.: Katenariako materialak kontserbatzea, konpontzea, aldatzea, obra berria, etab.
- ARRISKU EREMUA inbaditzen den trenbideko edo katenariako lanak, makinekin edo erremintekin. Adibidez, zutoinak altxatzea, goiko pasabideetan katenariari buruzko lanak egitea, etab.
- ARRISKU EREMUA mugatu ezin den eta hura inbaditzeko arriskua dagoen trenbide-lanak. Adibidez, besoa jasotzeko mugatzailerik gabeko bidebiko atzerako kargagailuarekin egindako lanak, balastoa kargatzea eta deskargatzea, etab.
- Instalazio elektrikoaren inguruan ura erabiltzen den garbiketa-lanak

Kasu horietan guztietan, baimena eskatu beharko zaio Bitarteen Batzordeari, eta horrek zehaztuko ditu gauzatzeko baldintzak. Horretarako, tentsio-mozketa egin beharko da jarraibide hauen arabera: katenarian eta LDan korrontea mozteko Agindua (IS-SC-09),

behe- eta goi-tentsiorako Erregelamendu elektroteknikoak eta Laneko Segurtasun eta Higieneari buruzko Ordenantza Orokorra.

"Urrezko 5 arauak" bete beharko dira:

1. Deskonektatu.
2. Edozein berrelikadurari aurrea hartu.
3. Tentsiorik ez dagoela egiaztatu.
4. Lurrera eta zirkuitulaburrean jarri.
5. Tentsioan dauden hurbileko elementuetatik babestu eta lan-eremua mugatu, segurtasun-seinaleen bidez.

Instalazio elektrikoa deskonektatzeko arau orokor horren salbuespen gisa, eta indarrean dagoen araudiarekin bat etorriz, hauek egin ahal izango dira instalazioa tentsioan dagoela:

- Oinarrizko eragiketak, hala nola behe-tentsioko instalazioetan, berehala erabiltzeko sortutako material elektrikoarekin konektatzea eta deskonektatzea, jendeak arriskurik izan gabe.
- Segurtasun-tentsioak dituzten instalazioetan egin beharreko lanak, betiere horien identifikazioan nahasteko aukerarik ez badago eta zirkuitulabur baten intentsitateak erredura-arriskurik ez badakar. Bestela, ezarritako lan-prozedurak instalazioa behar bezala identifikatzen dela ziurtatu beharko du, eta zirkuitulaburrak saihestu beharko ditu, langilea horien aurrean babestu ezin denean.
- Hala eskatzen duten maniobrak, neurketak, saiakuntzak eta egiaztapenak, hala nola: etengailuak edo ebakigailuak irekitzea eta ixtea, intentsitate bat neurtzea, isolamendu elektrikoko saiakuntzak egitea edo faseen konkordantzia egiaztatzea.
- Ustiapeneko edo horniduraren jarraipeneko baldintzek hala eskatzen duten instalazioetan eta haietatik gertu egiten diren lanak.

Azpiegitura-lanetan, halaber, kontuan hartu behar dira lurperatutako linea elektrikoak eta banaketa-lerroa, arrisku elektrikoa sor baitezakete.

<u>ARRISKU ELEKTRIKOA TRENBIDE-INGURUNEKO BESTE ELEMENTU BATZUETAN</u>

Aireko linea elektrikoen gertuko lanak.

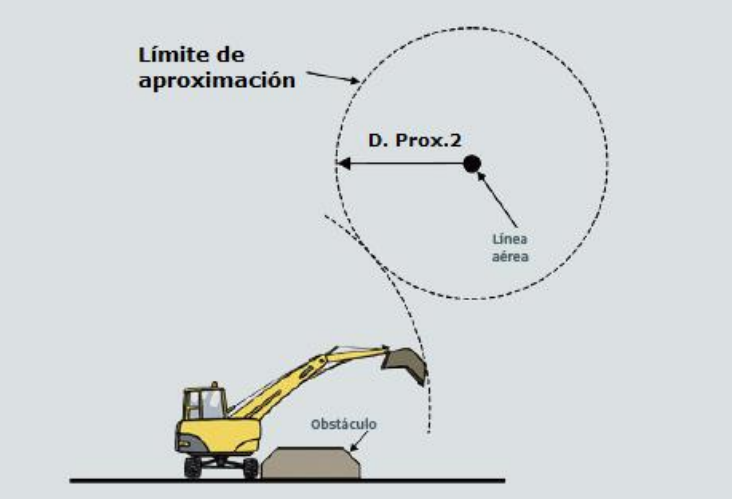
Tentsiopeko instalazioetatik hurbil lan ez-elektrikoak egiteak eta, ondorioz, tentsiopeko elementu irisgarriak ukitzeko arriskuak arriskugarritasun-maila handia dakar, eta horrek, baldintza atmosferiko txarrekin batera, lan-istripuak gertatzea sustatzen du.

Lanak hastean eta, batez ere, altuera handiak har ditzakeen makineria mugikorra erabiltzen bada, komeni da beti zehaztea, behar besteko aurrerapenarekin, aireko linea elektrikoetatik gertu egotearen ondoriozko arriskurik dagoen.

Era berean, makinen zati mugikorren mugimenduak mugatzera bideratutako prebentzio-neurriak har daitezke, ekipoek maniobra faltsu baten ondorioz arrisku-eremura edo tentsio-elementuetara irits daitezkeen egoeretan sortutako arrisku elektrikoa kontrolatzeko;

adibidez: linea elektrikoen eta makinen artean eraginkortasun babesle bermatua duten hesiak jartzea edo ekipoetan bertan gailuak instalatzea, horien zati mugikorren mugimenduaren zabaltasuna mugatzeko.

Arrisku elektrikotik babesteko hesi fisikorik jartzen ez bada, distantzia jakin bat gordeko da tentsioan dagoen elementutik kanpoko mugaraino (Dist. Hurb. 2).



Bestalde, obrako ibilgailu batzuek tentsioa duen aireko linea elektrikoaren azpian zirkulatu behar badute, egoera horrek irauten duen bitartean egoera hori seinaleztatzea gomendatzen da, bai eta segurtasun-portikoak instalatzea ere, adibidez, linea elektrikoarekin kontaktuan egoteagatik edo arku elektriko bat sortzeagatik istripuak sor ditzaketen altuerako ibilgailuak sartzea eragozteko.

Makina bat tentsio-linea batekin kontaktuan sartzen bada, operadoreak jarraibide hauek bete beharko ditu:

- Aginte Postuarekin harremanetan jarri eta tentsioa mozteko eskatu
- Kabinan egon eta makina linearen kontaktutik kentzen saiatu.
- Makina ezin bada bereizi, gidaria ez da makinatik jaitsiko lurzorua eta makina aldi berean bere gorputzeko atal desberdinekin ukituz. Makinatik ahalik eta urrutien jauzi egin beharko du, ukitu gabe, eta, aldi berean, Lanen arduradunari (*) eta gertu dauden gainerako langileei ohartarazi beharko die, makinara hurbiltzea eta makinarekin kontaktuan jartzea saihesteko.

4.9. TRENBIDEKO MAKINERIA

Langilea lanean ari diren trenbideko makineriaren ondoan dabilenean edo bertan dagoenean, zaila izan dakioke hurbiltzen ari diren trenak entzutea, eta haren ikuspegia mugatuta egon daiteke. Langileak ez du inoiz ondoko trenbidean gelditu behar makinak zaintzeko; ahal den guztietan, arekatik ibili beharko da, edo trenbide guztietatik 3 metro baino gehiagora, edo makina hurbiltzen bada, leku ireki batean kokatu eta igaro arte itxaron.

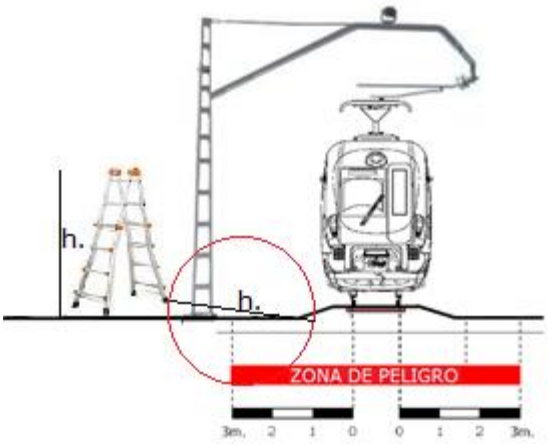
TRENBIDETIK GERTU DAUDEN IBILGAILUAK ETA ERAIKUNTZA-INSTALAZIOAK
Ibilgailuek bidegurutzeko puntu egokietatik gurutzatuko dituzte trenbideak, eta soilik behar bezala seinaleztatuta badaude, Lanen Arduraduna (*) bertan dela eta dagokion baimenarekin (Bitarteen Batzordea edo/eta Aginte Postua).

Katenariako ekipoen azpian dauden eremuetan, horretarako baimen berezia izanez gero bakarrik gidatuko dira ibilgailuak (Bitarteen Batzordea).

4.10. EGOERA BEREZIAK

Eskailerak, eskailera-mailak edo guraize-eskailerak behar dituzten lanak.

Eskailerak ez dira hurbilduko eroriz gero arrisku-eremura sartzeko moduko distantziara.



Aldamioak muntatzeko/desmuntatzeko lanak.

Aldamioaren muntaketa/desmuntaketa oro, 8 m-tik gorako distantzian, hau da, arrisku-eremutik kanpo, Zirkulazioa eta Zerbitzuaren Kudeaketa eta Segurtasuna Sailak aztertuko du Bitarteen Batzordearen barruan.

Aldamioaren muntaketa/desmuntaketa oro, 8 m edo gutxiagoko distantzian, hau da, arrisku-eremuan, trenbideko trafikoaz kanpoko ordutegian egin beharko da, lanen Arduradun kualifikatuarekin eta katenariako tentsio-mozketarekin.

Metalezko objektuak lineak zeharkatzen.

Erreien arteko kontaktu metalikoek seinaleztapen-sistemari eragin diezaiokete, eta trenak atzeratu. Ez da metalezko zinta metrikorik edo katerik erabiliko trenbideak zeharkatuz, eta ez da metalezko objekturik jarriko erreien gainean.

(*)

Estaldurarik gabeko tunelak

TETRA estaldurarik ez badago, lanen arduradun bat jarriko da tunelaren aho bakoitzean, APrekin komunikatuta.

Tuneletara sartzeko kontuan hartuko da IS-EPC-06- izenekoa, *Trenbide-galibo mugatua duten eremuetarako* sarbidea.

(*)

4.11. PROGRAMATUTAKO LANEN AKTA (BITARTEEN KUDEAKETA)

LAN BITARTEEN ESKARIA

1. Ustiapenean eragina izan dezakeen edozein jarduera ETSko eragindako saileko arduradunari proposatu beharko zaio, eta hark proposamena planteatuko du, koordinatzeko eta baimentzeko. ETSko obra-arduradunak egingo du eskaera, INTRAGES aplikazioaren bidez, FS2-SC-09 fitxaren araberako bitarte-eskaera jaso ondoren.
2. Proposamena egiteko epea aste bakoitzeko astelehenetik ostegunera artekoa izango da, biak barne (jaieguna edo zubia bada, asteko azken lanegunera aurreratzen da).

PROGRAMATUTAKO LANEN KOORDINAZIOA

Zerbitzuaren Zirkulazio eta Kudeaketa arduradunak koordinatuko ditu lanen arduradunekin eta inplikatutako gainerako sailekin (mantentze-lanak, ondarea, zirkulazio-segurtasuna, etab.) aste osoan zehar egin beharreko jarduera guztiak, astelehenetik igandera, biak barne.

BITARTEEN ARAUAK

1. Lanak hasi aurretik, kontratistek izendatutako arduradunek jaso beharko dute Aginte Posturako Bitarteen Akta (posta elektronikoz edo faxez bidalita), FS3-SC-09 formatu bitartez.
2. Emandako bitarteetan, ezin izango da 100 m-tik gorako seinaleztapen-tarterik egin.
3. Zirkulazioa eta Zerbitzuaren eta Segurtasunaren Kudeaketa sailak aztertuko ditu 100 metrotik gorako laneko puntuak behar dituzten lanak, edo seinaleztapena gainjarrita duten laneko puntuak, behar izanez gero, Obra-Zuzendariarekin, Segurtasun eta Osasuneko Koordinatzailearekin edo/eta Laguntza Teknikoarekin koordinatuta.
4. Bi bitarte edo gehiago (seinaleztapena dakartenak) tarte berean daudenean, Bitarte Batzordeak arautuko ditu bi lanen koordinazioa eta seinaleztapena.
5. Lanak hasteko eta bukatzeko ordutegia Lan Programatuen Aktan linearako edo bitarte berezirako zehaztutakoari hertsiki lotuko zaio.
6. Lanak eteten direnean (baita eguerdian ere), seinaleak kendu beharko dira nahitaez.
7. Programatuta egon gabe (matxuren edo gorabeheren ondorioz) sortzen diren lanak aldez aurretik eskatuko zaizkio Aginte Postuari, eman ahal izateko.
8. Elikadura edo tentsioa moztea dakarten instalazio elektrikoetako esku-hartzeak (nahiz eta momentukoa izan) Aginte Postuarekin koordinatu beharko dira.

AGINTE POSTUAREKIKO KOMUNIKAZIOA

Erabat debekatuta dago trenen zirkulazioan eragina duen edo izan dezakeen edozein jarduera hastea Aginte Postuari jakinarazi, eta horrek koordinatu eta baimendu gabe.

LANETAN JARDUTEKO PROTOKOLOA

1. Lanak hasi aurretik, Lanen arduradunak (*) dagokion Aginte-Postura deituko du, jarduera gauzatzeko eskatzeko, Programatutako Lanen Aktan aldez aurretik baimenduta.

   Aginte Postuak lanetan parte hartzen duten lanen arduradunen kontrola izan beharko du, bai eta parte hartzen duten lan zehatzena ere, Zirkulazioaren Kontrolerako PCR-0902 prozedurari jarraituz, Zirkulazioko segurtasunaren sailak kontrolatu eta jarraipena egin dezan.

2. Mantentze-lanetako enpresetako langileak matxurak konpontzen hasi ahal izango dira, betiere (*) arduraduna, gidaria, ibilgailua eta abar ETSk homologatuta badaude, eskatutako tarterako bitarterik ez badute ere. Homologazioaren egiaztapena txandako A.P.-ko Zerbitzuburuak egingo du.

   Matxura konpontzeko bitarteak zirkulatzen uzten ez badu edo korronte-mozketa behar badu, lana baimentzeko, dagokion ETSko arduradunak lan horren berri eman beharko dio A.P.-ri.

3. Aginte-Posturako deiak nahitaez aipatutako jarduerak koordinatzeko eta baimentzeko baino ez den telefono-zenbaki espezifikora egingo dira, eta elkarrizketak grabatuta geratuko dira.

4. Jarduera hasi aurretik, baimena eman ondoren, lan-eremua seinaleztatu beharko da, Z.S.A.-R.C.S.-n ezarritakoaren arabera (Aktan agertzen diren lanak baino ez dira egingo).

5. Baimendutako jarduera amaitu ondoren, Aginte Postuarekin berriro harremanetan jarri beharko da, eragindako eremua zein baldintzatan dagoen adierazteko eta jarduera amaitu dela berresteko.

6. Arau hauetakoren bat betetzen ez bada:

   - Aginte-Postuek ez dute lanak hasteko baimenik emango.
   - ETSko agente hauek lanak geldiaraziko dituzte:
     - Zirkulazioko Segurtasuneko, Aginte Postuetako eta Aholkularitza Juridikoko Arduradunak.
     - Lehen aipatutako Unitateetako langile baimenduak
     - Lanek eragindako saileko arduradunak

   Ahal dela, lanen eragina jasango duen ETS saileko arduradunari jakinaraziko zaio, aldez aurretik, baimenik eza edo geldialdia.

7. Lanen Arduradunak egingo du tentsioa mozteko eskaera, IS-SC-09 segurtasun-jarraibidearen arabera.

8. Trenek trenbide-tartean segurtasunez zirkulatzea eragozten duen edozein gorabeheraren aurrean, (*) Lanen arduradunak, dagokionaren arabera, honela jardungo du:

   - Eragindako eremua berehala estaliko du, eskuz, gelditzeko edo kontuz ibiltzeko seinaleekin.
   - Jarraian, Aginte Postura deituko du, zirkulazioaren gaineko gorabeheren eta eraginen berri emateko.
   - Aginte Postuak, gorabeheraren berri izan ondoren, horren arabera jokatuko du.

EGOERA BEREZIAK

Bestalde, obra jakin batzuk gauzatzeko egoera bereziak gerta daitezke, eta egoera horiek salbuespenezko baldintzak ekar ditzakete ((*) *Lanen Arduradunen* antolaketari/jarduketei edo/eta arreta-neurriak ezartzeari eraginez soilik). Egoera horiek Obra Batzorde espezifiko batean tratatuko dira, egin beharreko lanak koordinatu eta baimentzeko.

4.12. TRENBIDE ZERBITZUA ALDI BATERAKO ETETEKO PROZEDURA. AGINTE POSTUAREKIKO ERLAZIOA

Tren-zerbitzua aldi baterako eteten bada (Trafikorako ibilbide itxia, edo ustiapenetik kanpoko tartea), prozedura honen arabera jardungo da:

LANEN HASIERA

(AGINTE POSTUAREKIKO KOMUNIKAZIOA/BERRESPENAK)

(Lanen Arduradunak Aginte Postuari jakinaraziko dio programatutako lanen hasiera prest dagoela, eta zirkulaziorik ez dagoela edo horiekin bateraezintasun-egoeran dagoela berresteko eskatuko dio.

Era berean, tentsioa mozteko eskatuko du, beharrezkoa bada, katenaria mozteko metodoaren arabera (LANEN ARDURADUN BAIMENDUA edo KUALIFIKATUA, kasuaren arabera).

Aginte Postuarekin koordinatuko du lanetako trenen sarrera obren tartean, horien osaera eta ordena,

ERAGINDAKO TARTEAREN ISOLAMENDUA

- Hala badagokio, tentsio-mozketa gauzatu/gainbegiratuko du, eta lur-konexioak behar bezala kokatuta daudela egiaztatuko du, katenaria mozteko metodoaren arabera.
- Trenbide-tarte isolatuaren muturretan trenbidea behar bezala seinaleztatzen dela egiaztatuko du, bai eta trenbide-pasaguneetako babes-elementuak ere (behin-behinekoa obrengatik edo/eta iraunkorra, aldi baterako egoeran).

ZIRKULAZIOAREN ETA MANIOBREN ANTOLAKUNTZA

- Lanetako trenen zirkulazioa koordinatuko du obrek isolatutako tartearen mugen barruan, bai eta horien maniobrak, segregazioa eta material mugikorraren osaera ere.
- Materialaren akoplagarritasun egokia gainbegiratuko du (trakzioaren egokitzapena, balaztatze-sistemen bateragarritasuna, eta konposizio bakoitzeko ibilgailuak behar bezala lotzea).
- Horien aparkatze eta balaztatze egokia egiaztatuko du lanaldiaren ondoren (aparkatzeko balaztatzea eta kaltzeak).

INSTALAZIOAK ZIRKULAZIORAKO ENTREGATZEA

- Lanen Arduradunak kantoia liberatu ondoren, Aginte Postuak zirkulazioari ekingo dio berriro.

4.13. SEGURTASUNAREN KONTROLA

SISTEMA

Zirkulazioko Segurtasun Sailak edo Aholkularitza Juridikoa, Eraikuntzako Zuzendaritza, Laneko Segurtasuna, Zirkulazioa eta Zerbitzuaren Kudeaketa, eta Mantentze Operatiboa eta Ustiapeneko Ingeniaritza sailetako edozein agentek ausaz bisitatu ahal izango ditu Aginte Postuak jarduerak baimendu dituen eremuak, hauek egiaztatuz:

- Eremuko seinaleztapena zuzena den
- Arriskuren bat dagoen.
- Lanen Arduradunaren homologazio-egiaztagiria (*) zuzena den
- Dagokion Aginte Postuaren baimena duen.
- (*) Lanen Arduradunak beharrezko elementuak eta janzkera egokia dituen.
- Prozedura honekin lotutako beste edozein anomalia.
- Irregulartasunak antzemanez gero, eta horien larritasunaren arabera, agente ikuskatzaileak lanak geldiarazteko agindu ahal izango du. Horretarako, FS5 -SC-09 formatua beteko du, bere sinadurarekin eta Lanen Arduradunaren edo Obra-Buruaren sinadurarekin.

Segurtasun-ikuskapen horiek FS6-SC-09 formatuan erregistratuko dira, eta Obra buruak, Lanen Arduradunak (*), sinatu beharko du ikuskapenaren egun eta ordu berean.

Bitarte Batzordeak baimendu gabeko lanen kasuan, berehala geldituko dira, dagokion geldiarazte-akta entregatuz (FS7-SC-09).

KOMUNIKAZIOAK

a) Ikuskapen guztiak Zirkulazioko Segurtasun Sailean jakinarazi eta izapidetuko dira, eta sail horrek dagokion txostena idatziko du, egoki diren jarduera-proposamenekin (adostasun-ezak edo gomendioak, dagokion prozeduraren arabera).

b) Zirkulazioko Segurtasunak arestian aipatutako puntuetan arazoren bat hautematen badu, jarduera geldiarazteko ahalmena izango du, eta dagokion Aginte Postuari eta eragindako Unitateko Obra-Arduradunari edo -Zuzendariari jakinaraziko zaie.

c) Jarduerari ezin izango zaio berriro ekin Zirkulazioko Segurtasunaren berariazko baimenik gabe. Zirkulazioko Segurtasunak Aginte Postuarekin eta eragindako Unitatearekin koordinatuko du jarduera, eta anomalia konpondu dela adieraziko dio.

d) Prozedura hau Kontratistak nahitaez bete behar duenez kontratuz, ez-betetzeen berri emango zaio Enpresa Kontratistari, dagozkion neurri ekonomiko eta administratiboak hartuta.

e) Era berean, eta kontuan hartuta baimendutako operadorearen langileek nahitaez bete behar dutela Prozedura hori, ez-betetzeen berri emango zaio garraio-operadoreari, dagozkion neurriak hartuta.

5. ERANTZUKIZUNAK

ZIRKULAZIOKO SEGURTASUNEKO TEKNIKARIA

- Lanen arduradunak, trenbideko ibilgailu osagarrietarako gidariak eta treneko eragiketetako laguntzaileak prestatzea (*).
- Ekipoak ikuskatzea
- INTRAGES aplikazioan, "Segurtasunaren Erregistroa" atala eguneratuta edukitzea.
- Lanak, langileak eta trenbideko makinak kontrolatzea eta horien jarraipena egitea.

ZIRKULAZIO ETA ZERBITZUAREN KUDEAKETA ZUZENDARITZA

- Programatutako Lanen Akta egiten du

OBRA ZUZENDARITZA

- Prozedura hau kontratistari ematen dio.

6. ERREFERENTZIAK

FS2-SC-09: Bitarteak Eskatzeko Eredua

FS3-SC-09: Bitarteak Hartu izanaren Eredua

FS4-SC-09: Trenbide-zirkulazioari berriro ekiteari buruzko akta

FS5-SC-09: Lanak Geldiarazteari buruzko Akta

FS6-SC-09: Trenbideko Lanen Ikuskapena

FS7-SC-09: Lanak Geldiarazteari buruzko Akta emandako bitartekorik gabe

FS8-SC-09: Trenbidera sartzeko baimena duten langileen erregistroa

FS9-SC-09: Baimendutako Lanen Arduradunaren ziurtagiria

FS10-SC-09: Gaitutako Lanen Arduradunaren ziurtagiria

FS11-SC-09: Baimendutako Lanen Arduradunaren ziurtagiria. Barruko Langileak

FS12-SC-09: Gaitutako Lanen Arduradunaren ziurtagiria. Barruko Langileak

ARAU HONEKIN LOTUTAKO ERREGELAMENTUA ETA ARAUDIA

- Trenbide Sektorearen Erregelamendua (2387/2004 Errege Dekretua, abenduaren 30ekoa. BOE, 315. zk.)
- ETSren Zirkulazio eta Seinaleen Araudia
- Indarrean dagoen Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko araudia (31/1995 Legea) eta arrisku elektrikotik langileen osasuna eta segurtasuna babesteko gutxieneko xedapenak (614/2001 ED)
- ETSn indarrean dagoen dokumentazio teknikoa (Segurtasun-Prozedurak eta -Jarraibideak, Kontsignak,…).

NTP 718 - Ikuspen handiko seinaliztapen-arropa

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS

PS-SC-09

EMITIDO: S. Salcedo	**REVISADO:** B. Hernández	**APROBADO:** E. Martínez de Cabredo
FECHA: Octubre 2022	**FECHA:** Octubre 2022	**FECHA:** Octubre 2022

HISTORIAL DE MODIFICACIONES

Rev.	Fecha	MODIFICACION	PAG	APARTADO
0	26 septiembre 2007	Edición inicial		
1	Julio 2008	Integración en el Sistema de Gestión		
2	Octubre 2008	Modificación definiciones, perfil de Piloto de Seguridad funcionamiento Comité de Intervalos	5,6,7, 8,9, 17,28 29,30	3 y 4
3	Septiembre 2010	Modificación líneas eléctricas	24, 25	4.3.6
4	Mayo 2012	Modificación Encargados de Trabajos	5,9,11 ,31	4.1.2 y 4.2.2
5	Junio 2013	Modificación Encargado de trabajos cualificado, artículos RCS formación	7,12, 13,14 y 31	4.1.1 , 4.1.2 y 4.3.7
6	Septiembre 2016	Modificación de estructura del procedimiento Adaptación nuevo R.C.S.	5 a 36	2,3, 4
7	Noviembre 2020	Modificación de estructura del procedimiento y nueva figura Maquinista biviales	5 a 36	2, 3, 4
8	Marzo 2021	Eliminación figura Maquinista bivial	8, 22	3,4.4
9	Diciembre 2021	Modificación en definiciones, funciones de Piloto, Encargado de trabajos, auxiliar de operaciones. Líneas de electrificación. Eliminación referencias Comisión de intervalos	7,11, 12,14 16,17 21,33 , 35	3,4.1,4.2,4.4, 4.7 y 4.10
10	Octubre 2022	Eliminación de figura Piloto de Seguridad. Reorganización de apartado 4.1 de zonas de trabajo. Correcciones apartado condiciones de trabajo	11 a 18 24 a 26	4.1, 4.2, 4.3 y 4 7

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS

PS-SC-09

ÍNDICE

1. OBJETO 4

2. ALCANCE 4

3. DEFINICIONES 5

4. DESARROLLO 9

4.1. *ZONAS DE TRABAJO* 9

4.2. *DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS* 9

4.2.1. Trabajos en zona de peligro. 9
4.2.2. Trabajos en zona de riesgo. 10
4.2.3. Trabajos en zona exterior a la de riesgo. 11
4.2.4. Otros tipos de trabajos. 12

4.3. ENCARGADO DE TRABAJOS 12

4.3.1. DEFINICIÓN 12
4.3.2 PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS 13
4.3.3 FUNCIONES 14
4.3.4 HOMOLOGACIÓN 17
4.3.5 EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN 17

4.4. MAQUINISTA PARA VEHÍCULO AUXILIAR DE VÍA / MAQUINISTAS 18

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE MAQUINISTA 18
PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS 18
FUNCIONES 18
HOMOLOGACIÓN 19
EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN 19

4.5. AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN 20

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN 20
PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS 20
FUNCIONES 20
HOMOLOGACIÓN 21

4.6. PERSONAL AUXILIAR DE TREN 21

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE PERSONAL AUXILIAR DE TREN 21
PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS 21
FUNCIONES 22
HOMOLOGACIÓN 22

4.7. PROCEDIMIENTO DE ACCESO A VÍA 23

4.7.1 PROCEDIMIENTO DE ACCESO A VÍA PARA PERSONAL AUTORIZADO 23

4.8. LÍNEAS ELECTRIFICADAS. CATENARIA Y LÍNEA DISTRIBUCIÓN. 25

4.9. MAQUINARIA DE VÍA 32

4.10. SITUACIONES ESPECIALES 32

4.11. ACTA DE TRABAJOS PROGRAMADOS (GESTIÓN DE INTERVALOS) 34

4.12. PROCEDIMIENTO ANTE LA SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL SERVICIO FERROVIARIO. RELACIÓN CON EL PUESTO DE MANDO 37

4.13. CONTROL DE LA SEGURIDAD 38

SISTEMA 38

COMUNICACIONES 38

5. RESPONSABILIDADES 39

6. REFERENCIAS 40

ANEXOS

ANEXO I.- REQUISITOS DE APTITUD PSICOFISICA

ANEXO II.- CUADRO RESUMEN FORMACIÓN MÍNIMA ENCARGADO DE TRABAJOS

ANEXO III.- FORMACIÓN DEL PERSONAL

1. OBJETO

Este Procedimiento tiene por objeto describir el protocolo y actuaciones a seguir en orden a mantener las condiciones de seguridad relacionadas con la circulación, en la ejecución de los trabajos en vía (zonas de gálibo, peligro, dominio y protección), así como en lo relativo a la reglamentación vigente y normativa interna en ETS.

2. ALCANCE

Este procedimiento es de obligado cumplimiento en el siguiente ámbito:

a. Personal de ETS

Se dispondrá de un registro permanentemente, actualizado por Seguridad en la Circulación de ETS, con la relación nominal del personal de ETS autorizado para acceder a vía (FS8-SC-09).

b. Personal del operador de transporte

Se dispondrá de un registro permanentemente, actualizado por Seguridad en la Circulación de ETS, con la relación nominal del personal del Operador autorizado para acceder a vía (FS8-SC-09).

c. Contratistas

Los Contratistas deben asegurar que cada miembro de su personal que requiera andar o acercarse a la vía, de su zona de servidumbre, conozca las medidas de seguridad en su comportamiento en el trabajo.
A tal efecto, su personal responsable en obra (Encargado de los trabajos, jefes de tajo), deberá conocer el presente procedimiento y controlar el comportamiento de su personal dependiente.
El presente procedimiento será facilitado al Contratista de la obra o servicio por el Responsable de la misma por parte de ETS, siempre que la obra a realizar afecte a la infraestructura y/o vía, conjuntamente con los siguientes procedimientos e instrucciones:

- PS-SC-11 – Validación y Control de Maquinaria Auxiliar de Vía
- IS-SC-13 – Establecimiento de Precauciones. Limitaciones de Velocidad
- IS-SC-14 – Señalización en vía.
- *IS-SC-16 – Grandes actuaciones ferroviarias*

El Departamento de Seguridad en la Circulación de ETS realizará inspecciones periódicas, según procedimiento de inspección correspondiente, de los trabajos en vía afectados.

(*)

d. Visitantes Autorizados

Cada visitante autorizado que requiera andar o acercarse a la vía, debe conocer los apartados susceptibles de ser de aplicación.

Para ello, desde Seguridad en la Circulación ETS se le dará una charla sobre los principales puntos a tener en cuenta al acceder a la vía y se le facilitará el PS-SC-09 (deberá firmar un acuse de recibo de la documentación).

Se dispondrá de un registro permanentemente, actualizado por Seguridad en la Circulación ETS, con la relación nominal del personal ajeno autorizado para acceder a vía (FS8-SC-09).

3. DEFINICIONES

ZONA DE GÁLIBO: Es la zona comprendida en una distancia de 1,50 m., medidos en línea recta perpendicular a la vía, desde la cabeza de carril más próxima.

ZONA DE PELIGRO: Es el área delimitada entre el carril exterior y una línea paralela al mismo a una distancia de tres (3) metros.

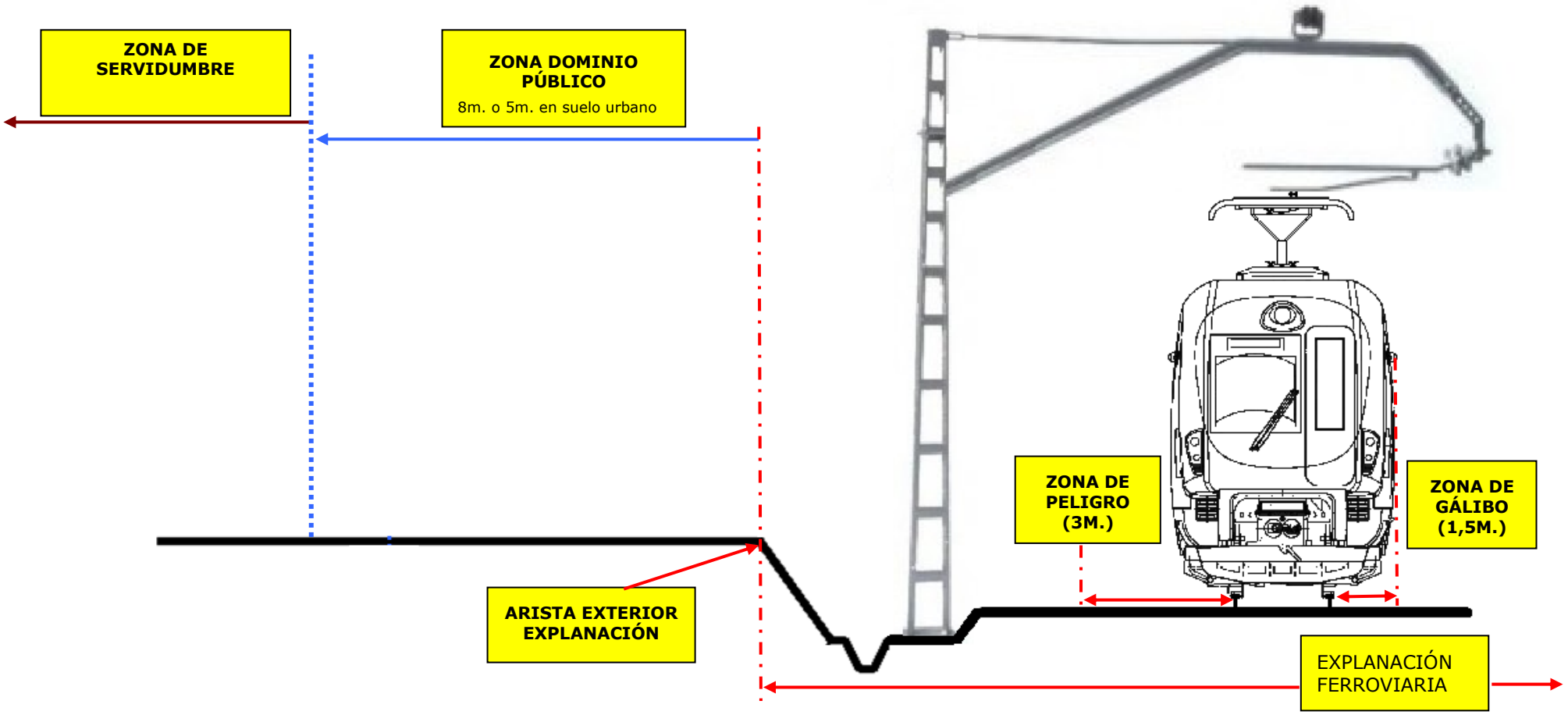
EXPLANACIÓN FERROVIARIA: Franja de terreno en la que se ha modificado la topografía natural del suelo y sobre la que se construye la línea férrea, se disponen sus elementos funcionales y se ubican sus instalaciones.

ARISTA EXTERIOR DE LA EXPLANACIÓN: Intersección del pie del talud del terraplén o línea de coronación de trinchera o desmonte o, en su caso, de los muros de sostenimiento con el terreno natural.

ZONA DE DOMINIO: Terrenos ocupados por la explanación de la línea férrea, sus elementos funcionales e instalaciones afectas a su correcta explotación, y una franja de ocho (8) metros de anchura en suelo clasificado como urbanizable y no urbanizable, y de cinco (5) metros en suelo urbano.

ZONA DE SERVIDUMBRE: Sendas franjas de terreno a ambos lados de la línea férrea, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de veinte (20) metros en suelo urbanizable y no urbanizable, y de ocho (8) metros en suelo urbano, medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea desde las aristas exteriores de la explanación.

ZONA DE AFECCIÓN: Sendas franjas de terreno a ambos lados de la misma, delimitadas interiormente por los límites externos de las zonas de servidumbre, y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de cincuenta (50) metros en suelo urbanizable y no urbanizable, y de veinticinco (25) metros en suelo urbano, medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea desde las aristas exteriores de la explanación.


ZONA DE SERVIDUMBRE
ZONA DOMINIO PÚBLICO
8m. o 5m. en suelo urbano
ZONA DE PELIGRO (3M.)
ZONA DE GÁLIBO (1,5M.)
ARISTA EXTERIOR EXPLANACIÓN
EXPLANACIÓN FERROVIARIA

REFUGIO: Espacio creado en las inmediaciones de la vía, donde las personas pueden permanecer al paso del tren por el punto.

ENCARGADO DE TRABAJOS (PILOTO DE SEGURIDAD): Agente encargado de la vigilancia y protección de los trabajos en la vía o su proximidad, o cuando así se establezca, en relación con la circulación. Deberá estar presente en todo momento en el tajo.

ENCARGADO DE TRABAJOS (BÁSICO): Agente encargado del Bloqueo por Ocupación que coordina, durante los trabajos, las actuaciones relacionadas con la seguridad en la circulación. Deberá estar presente en todo momento en el tajo.

ENCARGADO DE TRABAJOS AUTORIZADO: Trabajador que ha sido "autorizado" por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en el Real Decreto. Deberá estar presente en todo momento en el tajo.

ENCARGADO DE TRABAJOS CUALIFICADO: Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años. Deberá estar presente en todo momento en el tajo.

ZONA DE TRABAJOS: Zona delimitada y señalizada por el Encargado de Trabajos, donde se realiza la actividad.

JEFE DE OBRA/JEFE DE TRABAJO: Persona perteneciente a ETS o Empresa Contratista, que estando a pie de obra, ostenta la máxima responsabilidad técnica y de coordinación del tajo, o conjunto de tajos de la obra, y transmite al Encargado de Trabajos (interlocutor único con el Puesto de Mando a efectos de circulación), las condiciones técnicas de las instalaciones y eventuales limitaciones en relación con la circulación.

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: El Técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por ETS para llevar a cabo las tareas de prevención y seguridad en las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud establecidas en el Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de Presidencia (BOE nº 256).

TRAYECTO CERRADO A TRÁFICO: Tramo de vía que por la situación transitoria de las instalaciones, no permite circulación en un periodo de 24 horas o inferior.

TRAMO FUERA DE EXPLOTACIÓN: Tramo de vía cerrado a la explotación, en el cual por gran intervención sobre la infraestructura y/o instalaciones, queda cerrado a la explotación por un período superior a 24 h.

MAQUINISTA PARA VEHÍCULO AUXILIAR DE VÍA: Agente que tiene a su cargo:

- la conducción de un vehículo motor de cualquier clase
- el cumplimiento de las normas reglamentarias que le correspondan.

En plena vía, ejerce el mando de todo el personal asignado al tren, excepto en los trenes de pruebas. También tiene la consideración de maquinista, todo personal autorizado para la conducción (Artículo 110 de RCS)

AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN: Agente de servicio en el tren que podrá comunicar la finalización de las operaciones del tren, realizar maniobras, etc., así como llevar a cabo otras operaciones de seguridad que reglamentariamente le correspondan.

PERSONAL AUXILIAR DE TREN: Cualquier Agente que acompaña al tren, cuando falle algún dispositivo del tren que impida circular en régimen de Agente único o única.

TENSIÓN: Magnitud física que cuantifica la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos.

Según el R.D. 614/2001, sobre riesgo eléctrico, se clasifica en:

- ALTA TENSION: Instalaciones de alta tensión son aquellas en las que la tensión nominal es superior a 1.000 voltios (V) en corriente alterna o 1.500 V en corriente continua.
- BAJA TENSION: Instalaciones eléctricas de baja tensión son aquellas cuya tensión nominal es igual o inferior a 1.000 V para corriente alterna y 1.500 V para corriente continua.

4. DESARROLLO

4.1. ZONAS DE TRABAJO

Se establecen las siguientes zonas de trabajo en función del riesgo asociado al tráfico ferroviario y las distancias ya definidas, para evitar el arrollamiento por parte de los trenes.

- *Trabajos en zona de peligro.* *(0 – 3m. del carril exterior)*
- *Trabajos en zona de riesgo.* *(3 – 8 m. del carril exterior)*
- *Trabajos en zona exterior a la de riesgo.* *(+ 8 m. del carril exterior)*

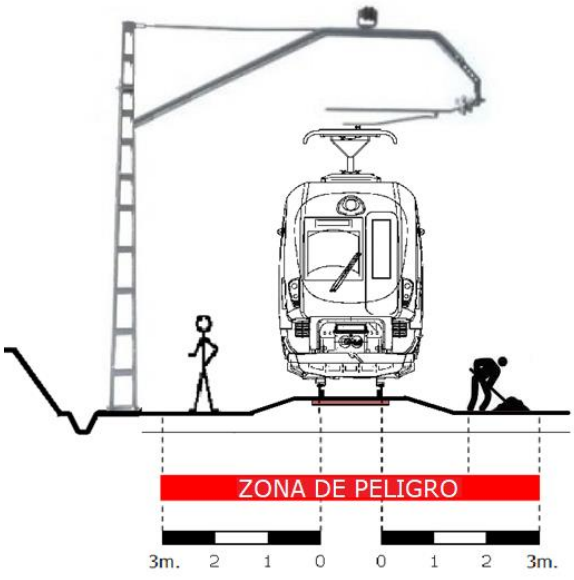
Nota aclaratoria: Los diferentes elementos de la infraestructura de vía (postes de catenaria, etc.) pueden estar situados, en algunos casos, dentro de la zona de peligro. Los esquemas incluidos en este procedimiento son meramente orientativos.

4.2. DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS

4.2.1. Trabajos en zona de peligro.

Trabajos realizados en la zona comprendida en una distancia menor o igual a 3 m. del carril exterior medidos en línea recta perpendicular a la vía.

- *En esta zona se prohíben los trabajos con maquinaria simultáneos a la circulación de trenes y catenaria en tensión. Los trabajos con maquinaria que, por sus especiales características, deban obligatoriamente realizarse de manera simultánea a la circulación ferroviaria, se regirán por la IS-SC-16, previa autorización del departamento de Seguridad.*



- *Se permiten trabajos manuales con personal ocupando la zona, en presencia de circulación ferroviaria. Será necesaria la presencia de Encargado de Trabajos y la señalización de la zona, según lo establecido en el R.C.S.*

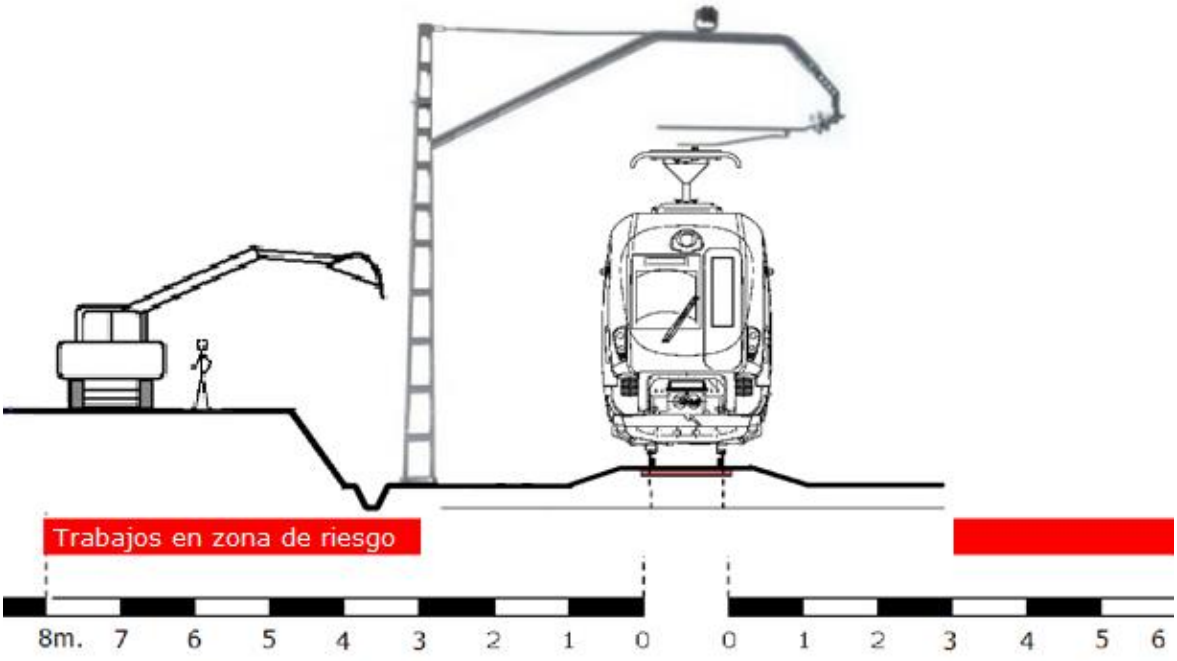
- *Los trabajos con maquinaria o trabajos manuales en tajos superiores a 100 metros se ejecutarán en Régimen de interrupción de la circulación (Bloqueo por ocupación), en horario nocturno sin tráfico ferroviario.*

4.2.2. Trabajos en zona de riesgo.

Es la zona comprendida en una distancia de entre 3 y 8 m. del carril exterior medidos en línea recta perpendicular a la vía.

- *En esta zona se permiten los trabajos con maquinaria pesada (grúas, excavadoras, camiones o similares) simultáneos a la circulación ferroviaria y catenaria en tensión. Será necesaria la presencia de Encargado de Trabajos y la señalización de la zona, según lo establecido en el R.C.S.*

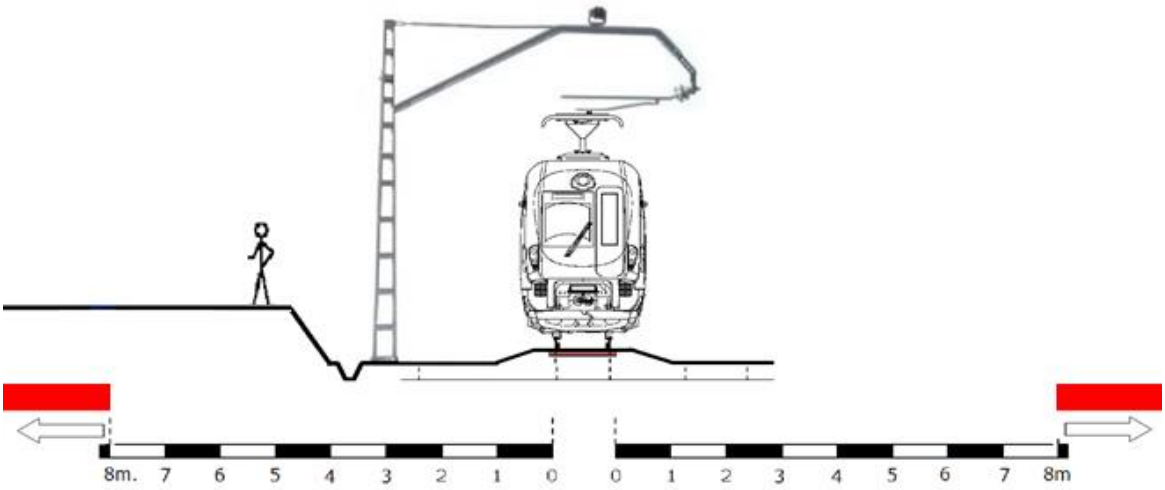
- *Se permiten los trabajos manuales (trabajos sin afección), sin necesidad de señalización ni presencia de Encargado de trabajos, previa autorización del P.M. de inicio de los mismos, salvo cuando las circunstancias de la obra, o los departamentos de seguridad o circulación determinen la necesidad de presencia de Encargado de Trabajos.*



4.2.3. Trabajos en zona exterior a la de riesgo.

Es la zona comprendida en una distancia mayor de 8 m. del carril exterior medidos en línea recta perpendicular a la vía.

- *Se permitirá cualquier tipo de trabajo, con personal o maquinaria en la zona externa de la de riesgo, en presencia de circulación, sin necesidad de Encargado de trabajos ni señalización. Cuando las especiales circunstancias de la obra, o los departamentos de seguridad o circulación lo determine, podrá exigirse la presencia de Encargado de Trabajos y la señalización de la zona de trabajos, según lo establecido en el R.C.S.*



4.2.4. Otros tipos de trabajos.

- Tala o poda de árboles o arbustos. Será necesaria la señalización de la zona de trabajos, según lo establecido en el R.C.S.
- Trabajos de mantenimiento externo. Será necesaria la señalización de la zona de trabajos, según lo establecido en el R.C.S.
- Cualquier trabajo de inspección de vía. *No será necesaria la señalización de la zona de trabajos, salvo cuando las circunstancias de la obra, o los departamentos de seguridad o circulación lo determinen.*

4.3. ENCARGADO DE TRABAJOS

4.3.1. DEFINICIÓN

Se definen, en base a sus funciones, los siguientes tipos:

- *Encargado de Trabajos – Piloto de Seguridad*
- *Encargado de Trabajos Básico*
- *Encargado de Trabajos Autorizado*
- *Encargado de Trabajos Cualificado*

ENCARGADO DE TRABAJOS – PILOTO DE SEGURIDAD

Agente encargado de la vigilancia y protección de los trabajos en la vía o su proximidad, o cuando así se establezca, en relación con la circulación. Deberá estar presente en todo momento en el tajo.

ENCARGADO DE TRABAJOS BÁSICO

Siempre que sea preciso trabajar en régimen de interrupción de la circulación o régimen de liberación por tiempo, como Encargado de ETS, o de la Empresa Contratista, según siguientes casos particulares:

- Trayecto cerrado al tráfico o con explotación suspendida
- Acceso a túneles, según lo establecido en la IS-EPC-06
- Trabajos de reparación y mantenimiento de instalaciones de seguridad (mantenimiento de señalización, mantenimiento de agujas, etc.) con personal propio de ETS en zona de peligro. Deberán realizarse en coordinación con el PM correspondiente, quien asegurará la no presencia de circulaciones ferroviarias durante la ejecución de los mismos mediante régimen de interrupción de la circulación o de liberación por tiempos. No será necesaria señalización.

ENCARGADO DE TRABAJOS AUTORIZADO

Siempre que sea preciso trabajar en régimen de interrupción de la circulación, como Encargado de ETS, o de la Empresa Contratista, según siguientes casos particulares:

- Trayecto cerrado al tráfico o con explotación suspendida
- Corte de tensión en baja tensión.

ENCARGADO DE TRABAJOS CUALIFICADO

Siempre que sea preciso trabajar en régimen de interrupción de la circulación, como Encargado de ETS, o de la Empresa Contratista, según siguientes casos particulares:

- Trayecto cerrado al tráfico o con explotación suspendida
- Operaciones con riesgo eléctrico en alta tensión.

4.3.2 PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS

ENCARGADO DE TRABAJOS – PILOTO DE SEGURIDAD

Personal de ETS o ajeno que ha recibido la correspondiente formación y certificación acreditativa por ETS.

ENCARGADO DE TRABAJOS BÁSICO

Personal de ETS o ajeno con conocimiento de circulación, instalaciones relacionadas con la misma, y maniobras con material móvil.

ENCARGADO DE TRABAJOS AUTORIZADO

Personal de ETS o ajeno con conocimiento de circulación, instalaciones relacionadas con la misma, y maniobras con material móvil, así como en trabajos específicos de *corte* en baja tensión, cuando éstos sean necesarios.

ENCARGADO DE TRABAJOS CUALIFICADO (CUALIFICADO B)

Personal de ETS o ajeno con conocimiento de circulación, instalaciones relacionadas con la misma, y maniobras con material móvil, así como en trabajos específicos en alta tensión, cuando éstos sean necesarios.

ENCARGADO DE TRABAJOS CUALIFICADO Y VALIDADO (CUALIFICADO A)

Personal de ETS o ajeno que además de las funciones específicas de los encargados cualificados B, dispondrán de una validación otorgada por Mantenimiento ETS para realizar todas las operaciones que requieran la manipulación de seccionadores de cualquier tipo instalados en las líneas dependientes de ETS-RFV.

En todos los casos, deberá estar en posesión de la titulación de Nivel Básico de Prevención de Riesgos Laborales, al objeto de poder realizar funciones como Recurso Preventivo si fuese necesario.

4.3.3 FUNCIONES

ENCARGADO DE TRABAJOS – PILOTO DE SEGURIDAD

a) *Solicitud al Puesto de Mando de autorización para el comienzo del trabajo y aviso de la finalización de la jornada de trabajo.*
b) *Señalizar, si fuese necesario, la zona de trabajo previamente a ser ocupada por el personal y retirar la señalización tras la salida del personal de la zona.*
c) *El Encargado de Trabajos será el responsable de que todos los operarios del tajo cumplan todo lo establecido en este procedimiento.*
d) *Permanecer atento a la circulación de los trenes en relación con la seguridad de los trabajos y maquinaria en la obra, avisando de su aproximación en tiempo oportuno para la retirada de la maquinaria de obra y del personal y asegurándose de su salida de la zona de gálibo.*
e) *Verificar que no quedan abandonadas herramientas, materiales o restos donde puedan ser golpeados por el tren u obstruir un paso hasta una posición de seguridad. Las palas, herramientas ligeras y materiales que puedan ser desplazados por la corriente*

de aire producida por un tren, no se dejarán más cerca de 3 metros de la vía más próxima.

f) Detener el tren con señales reglamentarias ante eventual interceptación de la vía por personal o maquinaria.

g) Comunicar inmediatamente al Puesto de Mando, cualquier eventualidad o percance que afecten a la normal explotación del servicio.

ENCARGADO DE TRABAJOS BÁSICO

Además de las funciones específicas del Encargado -Piloto de Seguridad:

a) Solicitar Bloqueo por Ocupación cuando corresponda.
b) Verificar la adecuada disposición de Encargados -Pilotos de Seguridad en el tramo de obras, si existen y la correcta señalización en vía y protección en los pasos a nivel.
c) Coordinar los distintos tajos y las circulaciones de trenes de trabajos en los tramos de las obras, supervisando su composición y maniobras.
d) En caso de que por algún imprevisto prevea la imposibilidad de restablecer la circulación a su hora, comunicará inmediatamente tal circunstancia al Puesto de Mando, al objeto de que éste tome las medidas oportunas (contratación de autobuses, etc.)
e) Recabar información de los responsables de tajo y transmitir observaciones o limitaciones al Puesto de Mando.

ENCARGADO DE TRABAJOS AUTORIZADO

Además de las funciones específicas del Encargado básico:

a) Verificar la ausencia de tensión (baja tensión) y colocar las pértigas de puesta a tierra de los extremos del tajo en aquellos trabajos que requieran corte de tensión, mediante telefonema cruzado con el Puesto de Mando, según Instrucción de Corte de corriente en Catenaria y LD (IS-SC-09)
b) Solicitar al P.M. los cortes y reposiciones de tensión que sean necesarios y registrar los telefonemas cursados al efecto, según Instrucción de Corte de corriente en Catenaria y LD (IS-SC-09)
c) Comprobar, en los casos anteriores, la ausencia de tensión, y colocar y desmontar las puestas a tierra, según Instrucción de Corte de corriente en Catenaria y LD (IS-SC-09).

ENCARGADO DE TRABAJOS CUALIFICADOS A y B

Además de las funciones específicas del Encargado básico:

a) Verificar la ausencia de tensión (alta tensión) y colocar las pértigas de puesta a tierra de los extremos del tajo en aquellos trabajos que requieran corte de tensión, mediante telefonema cruzado con el Puesto de Mando, según Instrucción de Corte de corriente en Catenaria y LD (IS-SC-09)

b) Solicitar al P.M. los cortes y reposiciones de tensión que sean necesarios y registrar los telefonemas cursados al efecto, según Instrucción de Corte de corriente en Catenaria y LD (IS-SC-09)
c) Comprobar, en los casos anteriores, la ausencia de tensión, y colocar y desmontar las puestas a tierra, según Instrucción de Corte de corriente en Catenaria y LD (IS-SC-09).
d) Manipular todo tipo de seccionadores siguiendo instrucciones de Puesto de Mando (sólo Encargados de Trabajos cualificados A).

(*)

Notas:

- El Encargado de trabajos tiene estricta prohibición de abandonar su puesto de trabajo, entendiendo como tal el lugar desde el que percibe el tajo de trabajo, quede bien visible para los responsables de la seguridad de los trabajadores, domine un tramo de vía lo más amplio posible y pueda estar en contacto telefónico permanente con el Puesto de Mando.
- Para asegurar el desempeño de su tarea no ejercerá ninguna otra simultáneamente que le imposibilite realizar su función principal de seguridad en la circulación.
- Cuando no se encuentre en condiciones de realizar correctamente su función, avisará inmediatamente al Puesto de Mando, suspendiéndose las tareas en el tajo de trabajos afectado, en tanto no sea sustituido.
- *Si existe una barrera para determinar los límites del lugar de trabajo, controlar que no es sobrepasada.*
- *Será obligatorio, previo al inicio de los trabajos, conocer el método utilizado por parte del Encargado para transmitir señales a los trabajadores, así como su posición de seguridad (donde sea más fácilmente visible por los operarios) y, en caso de ser necesario, deberán existir varios Encargados de trabajos a la vez en el mismo tajo.*
- *Si se necesitara llevar protectores auditivos, o se trabajara en un área con ruidos, el Encargado de trabajos deberá llevar a cabo acciones especiales de aviso (Señales visuales, luminosas, acústicas o incluso aviso personal de forma directa, según las circunstancias).*
- *El Encargado de trabajos comprobará, así mismo, que todos los trabajadores lleven, además del equipo adecuado para la tarea que realicen, ropa de señalización de alta visibilidad, de color amarilla con bandas reflectantes, de clase 2 -según NTP 718- que permitan distinguirlos fácilmente. No llevarán otras ropas de color rojo o verde que pudiera llamar la atención de los agentes de conducción, lo que podría entrar en conflicto con las señales ferroviarias*
- El horario de trenes o gráfico de servicio que dispondrá se considera orientativo, debiendo proteger el tajo con atención permanente, a fin de no ser sorprendido por alguna circulación especial (Trenes de material, trabajos no programados o circulaciones fuera de horario por anomalías en la explotación).
- Cuando el Encargado de trabajos no pueda conocer la situación de los trenes por falta de comunicación con el PM, suspenderá todo movimiento de máquinas dentro de la zona de trabajos.

4.3.4 HOMOLOGACIÓN

Las personas ajenas designadas deberán ser previamente autorizadas por el área de Seguridad en la Circulación de ETS, tras el correspondiente curso de formación, evaluación de conocimientos y acreditación de la aptitud médico laboral, mediante carné de identificación, que será portado en lugar visible por el Encargado de Trabajos. En el caso de Encargados de trabajos autorizados o cualificados, adicionalmente deberán presentar el correspondiente certificado de su Empresa de acuerdo al RD 614/2001(ver FS9-SC-09 y FS10-SC-09).

El personal de ETS, para su homologación, deberá haber recibido y superado la formación complementaria necesaria para el cargo que no está implícita en su puesto habitual. La persona responsable del Departamento de ETS correspondiente (Mantenimiento Operativo e Ingeniería de Explotación, Circulación y Gestión del Servicio,..), facilitará periódicamente la relación actualizada de personas con las acreditaciones correspondientes (Encargado de Trabajos Autorizado, Cualificado tipo A o Cualificado tipo B) a Seguridad en la Circulación de ETS para su registro en INTRAGES.

En el caso de Encargados de trabajos autorizados o cualificados, adicionalmente se deberá presentar el correspondiente certificado firmado de acuerdo al RD 614/2001(ver FS11-SC-09 y FS12-SC-09).

4.3.5 EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN

- DOCUMENTACIÓN DE SERVICIO (Según lo establecido en R.C.S.)
  - Acta de Trabajos Programados
  - Libro de itinerarios
  - Libro de Telefonemas (Salvo el Encargado de Trabajos – Piloto de Seguridad)
- ÚTILES DE SERVICIO (Según lo establecido en R.C.S.)
  - Banderines rojos, amarillos y azul/amarillo
  - Linterna
  - Sistema de comunicación permanente y fiable, con el Puesto de Mando (teléfono portátil, radioteléfono, etc.)

  Además dispondrá de los siguientes útiles:

  Para los Trabajos que necesiten corte de tensión, si están homologados para ello:
  - Comprobador de Tensión
  - Pértigas de puesta a tierra

  Para cortocircuito de vía:
  - Barra de cortocircuito

  En la formación de Encargados de Trabajos se facilitarán especificaciones técnicas de pértigas y comprobadores, aptos para la realización de cortes de tensión en ETS.

- INDUMENTARIA
  - Ropa de señalización de alta visibilidad, de color amarilla con bandas reflectantes, de clase 2 -según NTP 718- que permitan distinguirlos fácilmente.

El Departamento de Seguridad en la Circulación de ETS realizará inspecciones periódicas, según procedimiento de inspección correspondiente, del equipamiento de los Encargados de Trabajos, la señalización de los trabajos en vía, documentación y útiles de servicio.

4.4. MAQUINISTA PARA VEHÍCULO AUXILIAR DE VÍA / MAQUINISTAS

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE MAQUINISTA

Siempre que un vehículo motor ferroviario de cualquier clase deba circular por la vía férrea,

PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS

Personal de ETS:

- Con experiencia en la conducción y operatividad que ha recibido la correspondiente formación de capacitación.
- Conocimiento del perfil de vía.

Personal ajeno:

- Con experiencia en la conducción y operatividad que ha recibido la correspondiente formación de capacitación.
- Conocimiento del perfil de vía.
- Certificado de la empresa propietaria del vehículo acreditando práctica suficiente en conducción y operatividad de vehículos auxiliares de vía.
- Certificado de inscripción en la empresa que presta los servicios como maquinista.
- Certificado de Aptitud Medico-Laboral según normativa de ETS.
- Superar el curso de capacitación en RCS impartida por ETS.
- Superar el curso de conocimiento del perfil de vía.

FUNCIONES

Todas las correspondientes al Maquinista, enumeradas en el R.C.S. Entre ellas:

1. Cumplir las obligaciones de los mandos y de los agentes cuando realicen funciones relacionadas con la circulación
2. Observar las prescripciones generales del servicio
3. Portar los documentos de servicio y útiles necesarios para la circulación
4. Transmitir y registrar los telefonemas
5. Aplicar los conocimientos básicos de circulación
6. Reconocer, interpretar y acatar las órdenes de las señales ferroviarias
7. Circular con el material ferroviario a través de las líneas férreas realizando las entradas, salidas y paso de trenes su cargo aplicando el RCS

8. Controlar la marcha del tren para dar una respuesta eficaz a cuantas incidencias en circulación puedan presentarse
9. Ejecutar los trabajos de vía
10. Operar a través de los distintos bloqueos de las líneas férreas teniendo en cuenta las particularidades de cada bloqueo
11. Verificar la composición y el frenado del material a su cargo
12. Realizar maniobras en vías de circulación

HOMOLOGACIÓN

Las personas ajenas designadas deberán ser previamente autorizadas por el área de Circulación y Gestión del Servicio, tras el correspondiente curso de formación, evaluación de conocimientos y acreditación de la aptitud médico laboral, mediante carné de identificación, que será portado en lugar visible.

El personal de ETS, para su homologación, deberá haber recibido y superado la formación complementaria necesaria para el cargo que no está implícita en su puesto habitual. La persona responsable del Departamento de ETS correspondiente (Mantenimiento Operativo e Ingeniería de Explotación, Circulación y Gestión del Servicio,..), previa recepción de los resultados de las formaciones recibidas por su Personal, facilitará periódicamente la relación actualizada de personas con la acreditación de Maquinista Auxiliar de Vía a Seguridad en la Circulación de ETS para su registro en INTRAGES.

EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN

- DOCUMENTACIÓN DE SERVICIO (Según se establece en el R.C.S.)
  - Acta de Trabajos Programados
  - Libro de Itinerarios y Ordenes de Servicio
  - Libro de Telefonemas
  - Boletín de frenado
  - Hoja de marcha

- ÚTILES DE SERVICIO
  - Banderines rojos, amarillos y azul/amarillo
  - Linterna
  - Sistema de comunicación permanente y fiable, con el Puesto de Mando (teléfono portátil, radioteléfono, etc.)

  El Departamento de Seguridad en la Circulación de ETS realizará inspecciones periódicas, según procedimiento de inspección correspondiente, del equipamiento de los Maquinistas Auxiliares de Vía, documentación y útiles de servicio.

- INDUMENTARIA

- En caso de requerir acceder a vía deberá portar ropa de señalización de alta visibilidad, de color amarilla con bandas reflectantes, de clase 2 -según NTP 718- que permitan distinguirlos fácilmente.

4.5. AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN

- En las estaciones en que se realicen operaciones del tren u operaciones de seguridad (maniobras, enganche/desenganche, pruebas de frenado que son prueba completa, parcial, de continuidad, verificación de acoplamiento, apriete de frenos de estacionamiento en cortes de material separados, etc.) en composiciones integradas por locomotora y material móvil remolcado, se deberá disponer de Auxiliar de Operaciones del Tren.

PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS

Personal de ETS:

- Personal formado en la operatividad de las instalaciones y con conocimiento suficiente del perfil de vía.

Personal ajeno:

- Personal formado en la operatividad de las instalaciones y con conocimiento suficiente del perfil de vía.
- Certificado de Aptitud Medico-Laboral según normativa de ETS.
- Superar el curso del RCS y conocimiento de línea.

FUNCIONES

1. Observar las prescripciones generales del servicio
2. Portar los documentos de servicio e útiles necesarios para prestar su servicio
3. Aplicar los conocimientos básicos de circulación
4. Reconocer, interpretar y acatar las órdenes de las señales ferroviarias
5. Controlar la marcha del tren para dar una respuesta eficaz a cuantas incidencias en circulación puedan presentarse comunicando de forma directa o por comunicación interna de las anormalidades que pudiera observar
6. Ejecutar las maniobras
7. En cualquier caso actuará a las órdenes del Maquinista.

HOMOLOGACIÓN

Las personas ajenas designadas deberán ser previamente autorizadas por el área de Circulación y Gestión del Servicio, tras el correspondiente curso de formación, evaluación de conocimientos y acreditación de la aptitud médico laboral, mediante carné de identificación, que será portado en lugar visible.

El personal de ETS, para su homologación, deberá haber recibido y superado la formación complementaria necesaria para el cargo que no está implícita en su puesto habitual.

La persona responsable del Departamento de ETS correspondiente (Mantenimiento Operativo e Ingeniería de Explotación, Circulación y Gestión del Servicio,..), previa recepción de los resultados de las formaciones recibidas por su Personal, facilitará periódicamente la relación actualizada de personas con la acreditación de Auxiliar de Operaciones del tren a Seguridad en la Circulación de ETS para su registro en INTRAGES.

INDUMENTARIA

- En caso de requerir acceder a vía deberá portar ropa de señalización de alta visibilidad, de color amarilla con bandas reflectantes, de clase 2 -según NTP 718- que permitan distinguirlos fácilmente.

4.6. PERSONAL AUXILIAR DE TREN

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE PERSONAL AUXILIAR DE TREN

- En las vagonetas y máquinas de vía, que no dispongan o fallen los dispositivos del tren preceptivos para la circulación en régimen de agente único.

PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS

Personal de ETS:

- Personal formado en la operatividad de las instalaciones.

Personal ajeno:

- Personal formado en la operatividad de las instalaciones.
- Certificado de Aptitud Medico-Laboral según normativa de ETS.
- Superar el curso del RCS y conocimiento de línea.

FUNCIONES

- Si no funciona el dispositivo de vigilancia, acompañará al o la Maquinista, actuando sobre el freno de emergencia si este sufre un desvanecimiento, comunicándolo al PM.
- Si no funciona la radiotelefonía comunicará la información que el o la Maquinista le indique, desde otro teléfono.

HOMOLOGACIÓN

Las personas ajenas designadas deberán ser previamente autorizadas por el área de Circulación y Gestión del Servicio, tras el correspondiente curso de formación, evaluación de conocimientos y acreditación, mediante inclusión en el correspondiente registro del programa Intragés.

El personal de ETS, para su homologación, deberá haber recibido y superado la formación complementaria necesaria para el cargo que no está implícita en su puesto habitual. La persona responsable del Departamento de ETS correspondiente (Mantenimiento Operativo e Ingeniería de Explotación, Circulación y Gestión del Servicio,..), previa recepción de los resultados de las formaciones recibidas por su Personal, facilitará periódicamente la relación actualizada de personas con la acreditación de Personal Auxiliar del Tren a Seguridad en la Circulación de ETS para su registro en INTRAGES.

INDUMENTARIA

- En caso de requerir acceder a vía deberá portar ropa de señalización de alta visibilidad, de color amarilla con bandas reflectantes, de clase 2 -según NTP 718- que permitan distinguirlos fácilmente.

4.7. PROCEDIMIENTO DE ACCESO A VÍA

Empleados de ETS y de los operadores de transporte.

Los empleados de ETS y de los Operadores de transporte que transitan o trabajan sobre o cerca de la vía deben conocer y cumplir el contenido completo de este capítulo.

(*)

Los empleados de ETS y de los Operadores de transporte debidamente autorizados tendrán acceso a la vía previa autorización del puesto de mando (*).

Será el área de Seguridad en la Circulación de ETS el responsable de validar y mantener en la aplicación INTRAGES el listado de personal autorizado para transitar por la vía o personal autorizado para acceder a la vía (FS8-SC-09) propuesto por los Responsables de los distintos Departamentos de ETS (Mantenimiento Operativo e Ingeniería de Explotación, Circulación y Gestión del Servicio, etc.) o por los Operadores del transporte, según corresponda.

Personal de Contratas.

El personal de compañías contratistas sólo entrará en las infraestructuras de ETS si no puede realizar su trabajo de otro modo y si tienen la autorización correspondiente por parte del Responsable de la obra de ETS y del PM.

El personal de contratas no se acercará a una distancia inferior a 3 metros del carril más cercano, zona de peligro, a menos que:

a) vaya acompañado de un miembro responsable de ETS debidamente autorizado como encargado de trabajos

b) tenga autorización del Comité de Intervalos, disponiendo de un encargado de trabajos.

(*)

(*)

4.7.1 PROCEDIMIENTO DE ACCESO A VÍA PARA PERSONAL AUTORIZADO

El Procedimiento de acceso a vía será el siguiente:

1. Llamada a Puesto de Mando de Bizkaia o Gipuzkoa identificándose con nombre y apellidos e indicando:

   - Punto de acceso (Línea y P.K) y tramo por el que se va a transitar
   - Motivo por el que se accede.
   - Tiempo durante el que se va a permanecer en la plataforma ferroviaria.

2. El Puesto de Mando verificará que se encuentra en el listado de Personal autorizado para acceder a vía.

3. Una vez finalizada la visita se notificará nuevamente a Puesto de Mando

(*)

El equipamiento que deben disponer será:

- Ropa de señalización de alta visibilidad, de color amarilla con bandas reflectantes, de clase 2 -según NTP 718- que permitan distinguirlos fácilmente.
- Botas de Seguridad.
- Linterna con luces de los siguientes aspectos: blanca, verde, roja y amarilla (para acceso a túnel, si se cumple lo establecido en la IS-EPC-06).
- Horario de trenes actualizado.

No se llevarán, bajo la ropa de señalización de alta visibilidad, ropas de color rojo o verde brillante que pudiera llamar la atención de los agentes de conducción, lo que podría entrar en conflicto con las señales ferroviarias (los servicios de emergencia estarán sujetos a condiciones especiales en este aspecto).

Con respecto al tránsito por *la plataforma ferroviaria* se realizará de la siguiente manera:

- Caminar sobre el balasto, en hilera.
- (*)
- *Nunca deberá acceder a la zona de peligro, es decir, el área delimitada entre el carril exterior y una línea paralela al mismo a una distancia de tres (3) metros.*
- Cuando un tren se acerque, deberá moverse rápidamente hasta una posición segura y acusar su presencia levantando el brazo por encima de la cabeza, tras escuchar la indicación de "Atención" hecha con el silbato del tren.

Es importante recordar que:

- ✓ Que el tren haya pasado no significa que no venga otro (circulaciones con marcha a la vista o cruce de trenes en tramos de vía doble).
- ✓ No confiar en el horario de trenes o en los discos rojos, ya que en cualquier momento pueden transitar trenes de carácter extraordinario y los agentes de conducción en ocasiones reciben órdenes de rebasar los discos en rojo.

Ante situaciones de riesgo:

- Tratar de alcanzar una posición segura (distancia mínima de 1,5m desde el carril más próximo).
- Ante imposibilidad de colocarse fuera de gálibo, intentar detener el tren
- En último caso, tumbarse, de cara al tren, en el espacio entre vías o junto a la pared si se encuentra en un túnel.

(*)

4.8. LÍNEAS ELECTRIFICADAS. CATENARIA Y LÍNEA DISTRIBUCIÓN.

Las líneas electrificadas están equipadas con conductores eléctricos a una tensión nominal de 1.650 voltios (catenaria) y 3.000, 2200, 13.000 O 30.000 voltios (Línea distribución).

CATENARIA:

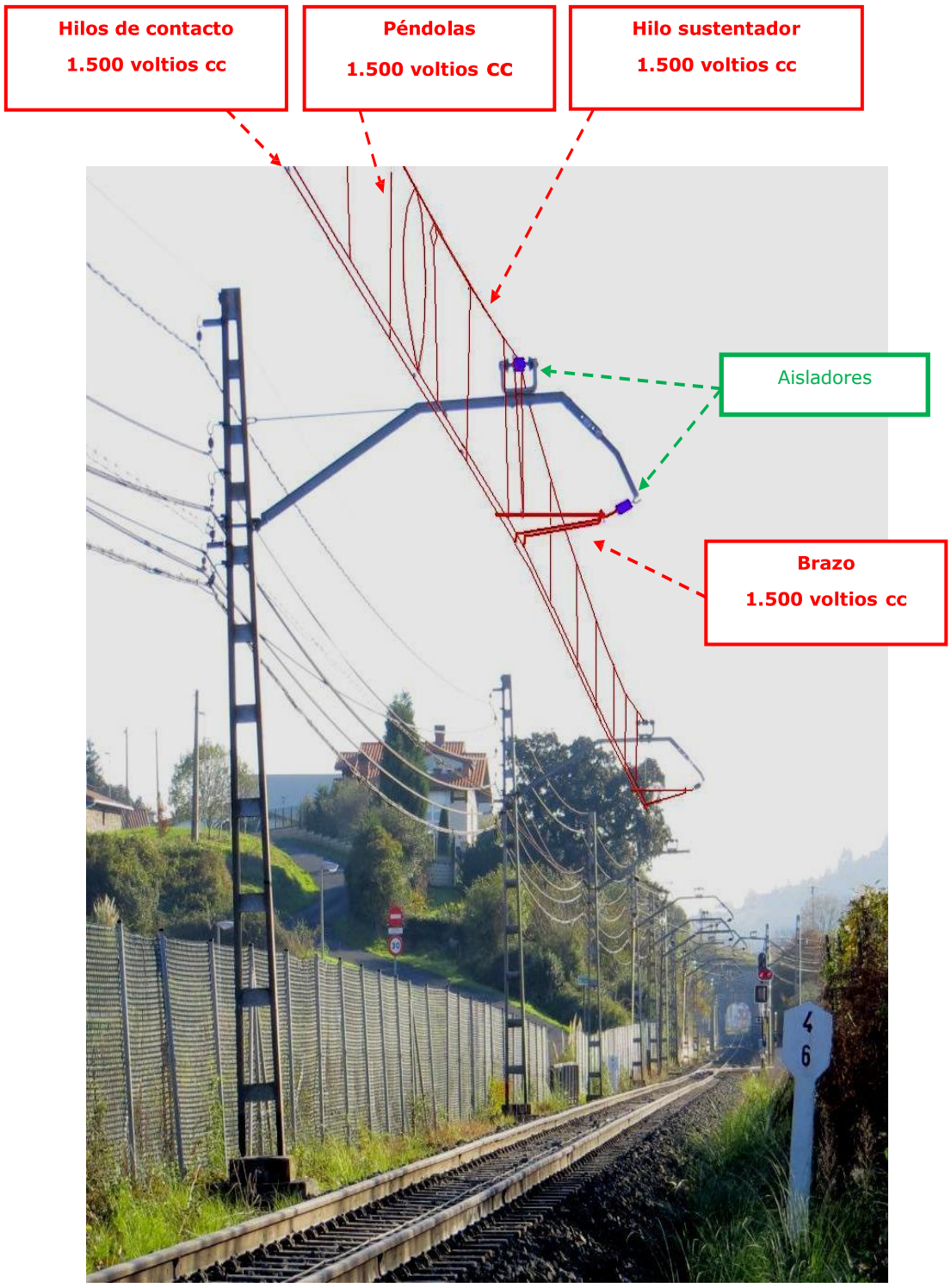
Las línea aérea de contacto o catenaria está formada por varios elementos metálicos conductores de electricidad que,suspendidos sobre el carril, permiten que los vehículos ferroviarios de tracción eléctrica puedan captar la energía eléctrica de ella mediante un dispositivo denominado pantógrafo.

Estos elementos están "desnudos" (carecen de aislamiento eléctrico) por lo que son susceptibles de producir descargas eléctricas.

Elementos que la forman:

- Hilo sustentador
- Hilo de contacto
- Péndolas
- Postes
- Ménsulas/pórticos
- Aisladores
- Seccionamientos
- Seccionadores

Se consideran partes activas de la catenaria, aparte de los propios cables sustentadores y de contacto, las péndolas de unión HS y HC, brazos de atirantado (hasta el aislador), alimentaciones a catenaria de los seccionadores, seccionadores (hasta aisladores) y ruptores. El resto no está en tensión físicamente, solamente que hay partes de catenaria que, no estando en tensión (ménsulas por ejemplo), están en la cercanía, por lo que, por seguridad, se asumen en tensión.


Hilos de contacto
1.500 voltios cc
Péndolas
1.500 voltios CC
Hilo sustentador
1.500 voltios cc
Aisladores
Brazo
1.500 voltios cc

LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN.

La línea de distribución propia tiene como objeto:

1- Alimentar a instalaciones de seguridad y comunicaciones en aquellos lugares donde no hay posibilidad técnica de acceder a acometidas de Iberdrola.

2- Servir de redundancia a acometidas de Iberdrola de baja tensión.

Tensiones: Originalmente la primera línea de distribución se desplegó en la línea Amara – Hendaia con una tensión de 2.200 V en corriente alterna. El resto de líneas de distribución siguientes tienen una tensión de 3.000 V en corriente alterna. En las primeras renovaciones con tramos soterrados tipo metro la línea de distribución se ha convertido en una línea de alta tensión, *con tensiones* de 13.000 V o 30.000 V en corriente alterna. En los tranvías la línea de distribución de corriente entre paradas tiene una tensión de 600 V.

Tipo de Corriente: Siempre alterna. En el caso de 2.200 y 3.000 V monofásica y en el caso de 600, 13.000 y 30.000 V trifásica.

Características de tipos de tramos de la línea de distribución: Se pueden dividir todos los tramos en tramos de línea de distribución canalizados y tramos de línea de distribución aéreos.

- Canalizados: Los tramos de línea de distribución canalizados consisten en cables que van en canalización hormigonada paralelos a la traza de la vía. Suelen tener arquetas accesibles cada 50 – 100 m. Los tramos canalizados se encuentran en: estaciones, túneles modernos (tipo metro) y trazados tranviarios.

- Aéreos: Los tramos aéreos consisten en tendidos de cable que van entre postes de catenaria o cerchados en los hastiales de túneles antiguos. El cable de línea de distribución se caracteriza por estar más elevado que el resto de cables en los postes inmediatamente debajo del cable de guarda que es el que pasa por las cabezas de los postes. El cable de línea de distribución aéreo se identifica fácilmente al ser un cable negro trenzado.

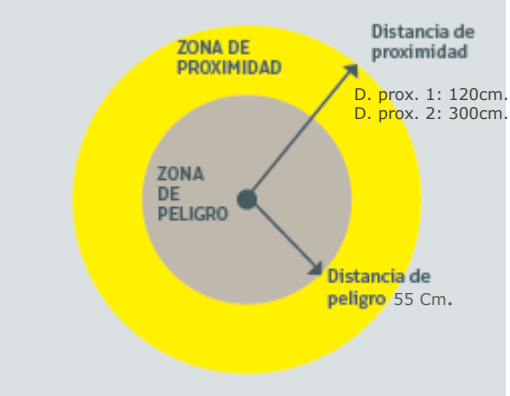
En las estaciones al aire libre el tendido aéreo siempre se canaliza por los andenes. La línea trenzada en este caso se convierte en un cable rojo que baja de un poste y se conduce hacia una canalización que transcurre normalmente bajo el andén.

Todos los cables de línea de distribución están aislados y nunca es un cable desnudo. El aislamiento tiene distinto grado según el voltaje transportado.

Trabajo en tensión: Trabajo durante el cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. No se consideran como trabajos en tensión las maniobras y las mediciones, ensayos y verificaciones.

Cuando se trabaja con tensión es PELIGROSO el portar objetos tales como anillos, relojes o colgantes metálicos.

ZONAS DE TRABAJO ELÉCTRICO



Es evidente que el modo de que el riesgo eléctrico no se materialice es impidiendo que la corriente circule por el cuerpo. Ello se consigue no entrando en contacto con el elemento en tensión y evitando trabajar dentro de la zona de peligro en la que se pueda producir dicho contacto o generar un arco eléctrico.

La reglamentación vigente sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001) define, sobre la base de la distancia del trabajador al elemento en tensión, las distintas zonas de trabajo:

I. Zona de peligro

Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona, para la tensión nominal de 1500 V. (c.c.), queda establecida por ETS en 55 cm.

II. Zona de proximidad:

Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona queda establecida por ETS en:

Tensión	Dist. Prox. 1	Dist. Prox. 2
1500v. (c.c.)	120 cm.	300 cm.

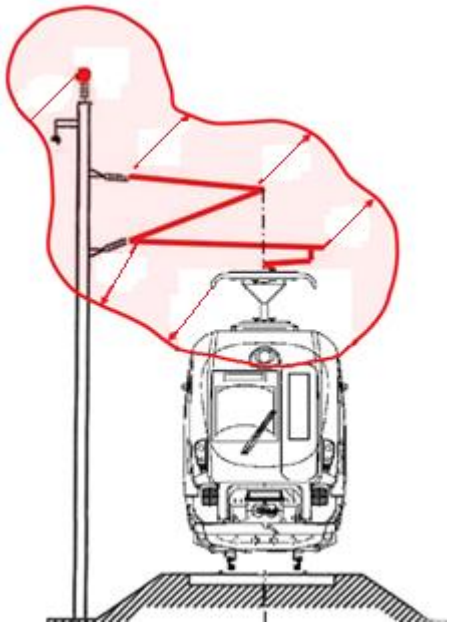
Dist. Prox. 1 Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

Dist. Prox. 2 Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

III. Distancia de seguridad:

Distancia más próxima a la parte activa de un equipo eléctrico fijo a la que personas, herramientas o equipos pueden acercarse sin peligro.

La distancia de seguridad corresponde al límite de las zonas de proximidad.



TRABAJOS QUE REQUIEREN INTERRUPCIÓN DE LA TENSIÓN

Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión.

Los trabajos a realizar en cualquier obra en los que se invada la ZONA DE PELIGRO, o que puntualmente puedan invadirse esta última, se realizarán sin tensión.

Cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de ejecución y en ningún momento se invada la Zona de Peligro se podrá trabajar en proximidad sin realizar la interrupción de la tensión en la catenaria. Por ejemplo, trabajos con retrocargadora bivial con limitador de elevación del brazo.

Los trabajos de vía y electrificación en los que obligatoriamente se interrumpirá la tensión de la catenaria son:

- Trabajos de electrificación, actuando sobre la línea aérea de contacto. Ej. Conservación, reparación, modificación materiales catenaria, obra nueva, etc.
- Trabajos de vía o catenaria en los que se invada la ZONA DE PELIGRO, bien sea con maquinaria o con herramientas. Por ejemplo, izado de postes, trabajos sobre catenaria en pasos superiores, etc.
- Trabajos de vía en los que no sea posible delimitar la ZONA DE PELIGRO y exista riesgo de invadirla. Por ejemplo, trabajos con retrocargadora bivial sin limitador de elevación del brazo, carga y descarga de balasto, etc.
- Trabajos de limpieza en los que se emplee agua en las inmediaciones de la instalación eléctrica

En todos estos casos, se deberá solicitar autorización de la Comisión de Intervalos, que determinará las condiciones de ejecución, debiendo realizarse el corte de tensión según Instrucción de corte de corriente en catenaria y LD (IS-SC-09), Reglamentos electrotécnicos para baja y alta tensión y Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se deberán seguir las "5 reglas de oro":

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a elementos próximos en tensión y delimitar la zona de trabajo mediante señalización de seguridad.

Como excepciones a la citada regla general de desconexión previa de la instalación eléctrica, y de acuerdo con la reglamentación vigente, podrán realizarse con la instalación en tensión:

- Las operaciones elementales, tales como: conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión, con material eléctrico concebido para su utilización inmediata y sin riesgos por parte del público en general.
- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando no sea posible proteger al trabajador frente a los mismos.
- Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como: apertura y cierre de interruptores o seccionadores, medición de una intensidad, realización de ensayos de aislamiento eléctrico o comprobación de la concordancia de fases.
- Los trabajos en instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran y los trabajos en proximidad de las mismas.

En los trabajos de infraestructura se deben tener en cuenta, igualmente, las líneas eléctricas enterradas y línea de distribución, que pueden ser origen de riesgo eléctrico.

RIESGO ELÉCTRICO EN OTROS ELEMENTOS DEL ENTORNO FERROVIARIO

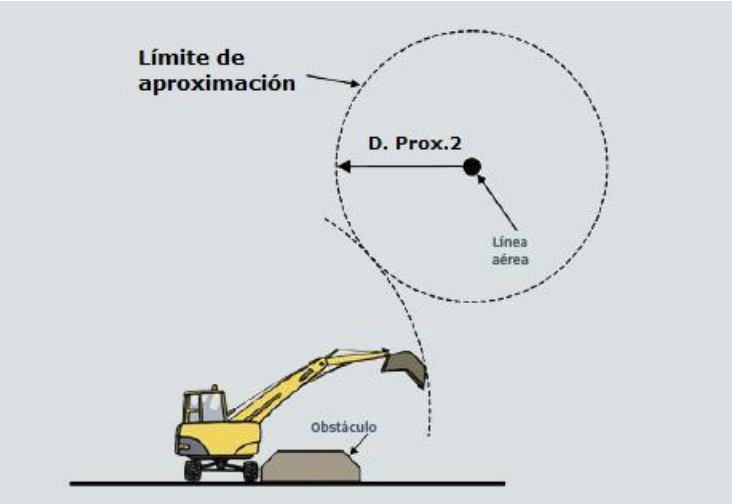
Trabajos en las proximidades de líneas eléctricas aéreas.

La realización de los trabajos no eléctricos en la proximidad de instalaciones en tensión y el consiguiente riesgo de contacto con elementos bajo tensión accesibles conlleva un alto grado de peligrosidad que, unido a unas condiciones atmosféricas desfavorables, potencia el hecho de que se produzcan accidentes laborales.

Al comenzar los trabajos y, sobre todo, si se utiliza maquinaria móvil que pueda alcanzar grandes alturas, conviene determinar siempre, con la suficiente antelación, si existen riesgos derivados de la proximidad de líneas eléctricas aéreas.

Asimismo, pueden adoptarse medidas preventivas encaminadas a restringir los movimientos de las partes móviles de las máquinas con la finalidad de lograr el control del riesgo eléctrico generado en aquellas situaciones en las que los equipos pudieran alcanzar la zona de peligro o los elementos en tensión debido a una falsa maniobra, por ejemplo: la colocación de barreras de eficacia protectora garantizada entre las líneas eléctricas y las máquinas o la instalación de dispositivos en los propios equipos que limiten la amplitud del movimiento de sus partes móviles.

Si no se pone una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, se conservará una distancia desde el elemento en tensión al límite exterior (D. Prox 2).



Por otro lado, en el caso de que algunos vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido eléctrico aéreo en tensión, se recomienda tanto señalizar tal circunstancia durante el tiempo que dure esta situación como instalar, por ejemplo, pórticos de seguridad que impidan el acceso de aquellos vehículos cuya altura sea susceptible de generar accidentes por contacto con la línea eléctrica o por la generación de un arco eléctrico.

En el caso de que una máquina entre en contacto con una línea en tensión, el operador deberá seguir las siguientes pautas:

- Contactar con Puesto de Mando y solicitar corte de tensión
- Permanecer en la cabina e intentar retirar la máquina del contacto con la línea.
- Si no es posible separar la máquina, el maquinista no descenderá de la misma tocando simultáneamente el suelo y la máquina con diferentes partes de su cuerpo. Deberá saltar lo más lejos posible de la máquina, evitando tocarla, y advertirá a su vez al Encargado de

trabajos, (*) y resto de trabajadores en proximidad al objeto de evitar que se aproximen a la máquina y puedan entrar en contacto con la misma.

4.9. MAQUINARIA DE VÍA

Cuando el empleado camine o permanezca al lado de maquinaria en la vía que estén trabajando, puede serle difícil oír los trenes que se acercan y su visión puede hallarse restringida. El empleado nunca debe detenerse sobre la vía adyacente para vigilar las máquinas; siempre que sea posible se debe caminar por la cuneta o a más de 3 metros de distancia de todas las vías o si la máquina se acercara, situarse en un lugar abierto y esperar a que pase.

VEHÍCULOS E INSTALACIONES DE CONSTRUCCIÓN CERCANOS A LA VÍA

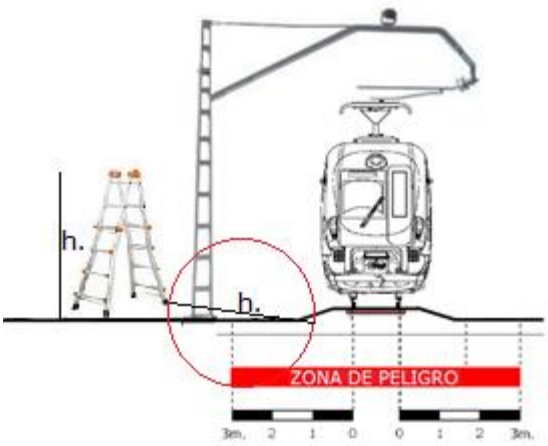
Los vehículos sólo cruzarán las vías por puntos de cruce apropiados y sólo en caso de que esté convenientemente señalizado, en presencia de (*) Encargado de trabajos y con la autorización correspondiente (Comisión de Intervalos y/o Puesto Mando).

Sólo se conducirán vehículos en áreas situadas bajo los equipos de catenaria cuando se esté especialmente autorizado para hacerlo (Comisión de Intervalos).

4.10. SITUACIONES ESPECIALES

Trabajos con escaleras, escalones o escaleras de tijera.

No se acercarán las escaleras a una distancia que suponga, en caso de caída, su entrada en la zona de peligro.



Trabajos de montaje/desmontaje de andamios.

Todo montaje/desmontaje de andamio a una distancia superior a 8m, es decir, situado en el exterior de la zona de riesgo, será analizado por Circulación y Gestión del Servicio y Seguridad en el seno de la Comisión de intervalos.

Todo montaje/desmontaje de andamio a una distancia igual o inferior 8m, es decir, situado en la zona de riesgo, se deberá realizar en horario fuera de tráfico ferroviario, con Encargado de trabajos cualificado y corte de tensión en catenaria.

Objetos metálicos atravesando las líneas.

Los contactos metálicos entre carriles pueden afectar al sistema de señalización y retrasar los trenes. No se utilizarán cintas métricas metálicas o cadenas atravesando las vías, y no se situarán objetos metálicos sobre los raíles.

(*)

Túneles sin cobertura

En caso de no disponer de cobertura TETRA, se colocará un encargado de trabajos en cada boca del túnel, con comunicación con el PM.

El acceso a los túneles se hará atendiendo a la IS-EPC-06- Acceso a *zonas con gálibo ferroviario limitado.*

(*)

4.11. ACTA DE TRABAJOS PROGRAMADOS (GESTIÓN DE INTERVALOS)

SOLICITUD DE INTERVALOS DE TRABAJO

1. Cualquier actividad que pueda afectar a la Explotación deberá ser propuesta al responsable del área afectada de ETS, el cual planteará la propuesta para ser coordinada y autorizada. La solicitud la confeccionará el responsable de obra de ETS, a través de la aplicación INTRAGES, una vez haya recibido la solicitud de intervalo según la ficha FS2-SC-09.
2. El plazo de la propuesta será de lunes a jueves, ambos inclusive, de cada semana (en caso de festivo o puente se adelanta al último día laborable de la semana)

COORDINACIÓN DE TRABAJOS PROGRAMADOS

El responsable de Circulación y Gestión del Servicio coordinará con los responsables de los trabajos y el resto de las áreas implicadas (mantenimiento, patrimonio, seguridad en la circulación, etc.) todas las actividades a realizar durante una semana completa de lunes a domingo, ambos inclusive.

NORMAS DE LOS INTERVALOS

1. Antes de comenzar los trabajos, los responsables designados por los contratistas, deberán acusar recibo del Acta de Intervalos al Puesto de Mando (envío por correo electrónico o fax) mediante formato FS3-SC-09.
2. En los intervalos concedidos, no se permite un tramo de señalización superior a 100m.
3. Aquellos trabajos que requieran tajos superiores a 100m o dispongan de tajos cuya señalización esté superpuesta, serán analizados por Circulación y Gestión del Servicio y Seguridad en coordinación, si se estimara necesario, con el Director de Obra, el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Asistencia Técnica.
4. Cuando 2 o más intervalos (que impliquen señalización) sean coincidentes en el mismo tramo, la Comisión de Intervalos regulará la coordinación de ambos trabajos y su señalización.
5. El horario de comienzo y fin de los trabajos, se atendrá estrictamente a lo especificado en el Acta de Trabajos Programados, para la línea, o el intervalo específico.
6. Cuando se interrumpan los trabajos (incluso al mediodía), implicará, obligatoriamente, la retirada de la señalización.
7. Los trabajos que surjan sin estar programados, (consecuencia de averías o incidencias), se solicitarán previamente al Puesto de Mando para su posible concesión.
8. Las intervenciones en las instalaciones eléctricas que impliquen alimentación o corte de tensión (aunque sea momentánea) deberá ser coordinada con el Puesto de Mando.

COMUNICACIÓN CON EL PUESTO DE MANDO

Queda totalmente prohibido comenzar cualquier actividad que afecte o pueda afectar a la circulación de trenes sin ser comunicada, coordinada y autorizada por el Puesto de Mando.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DE LOS TRABAJOS

1. Antes de comenzar los trabajos el Encargado de Trabajos (*), llamará identificándose al Puesto de Mando correspondiente para solicitar la ejecución de la actividad, previamente autorizada en el Acta de Trabajos Programados.

   El puesto de mando deberá llevar un control de los encargados de los trabajos que participen en los trabajos, así como de los trabajos concretos en los que participan, siguiendo el procedimiento PCR-0902 de Control de la Circulación, para su posterior control y seguimiento por el área de seguridad en la Circulación.

2. El personal de empresas de mantenimiento, podrá entrar a reparar averías, siempre que el (*) encargado, maquinista, vehículo, etc. estén homologados por ETS, aunque no tengan intervalo para el tramo solicitado. La comprobación de la homologación la realizará el Jefe de Servicio de P.M. que esté de turno.

   En el caso de que el intervalo para reparar la avería no permita circulación o necesite corte de corriente será necesario, para autorizar el trabajo, que el responsable de ETS correspondiente comunique al P.M. dicho trabajo

3. Las llamadas al Puesto de Mando se realizarán obligatoriamente al número de teléfono específico destinado solamente para coordinar y autorizar las actividades mencionadas, quedando grabadas las conversaciones.

4. Antes de comenzar la actividad, una vez autorizada la misma, deberá señalizarse la zona de trabajos, según lo estipulado en el RCS (Exclusivamente se realizarán trabajos que figuren en el Acta).

5. Una vez terminada la actividad autorizada, deberá establecerse de nuevo comunicación con el Puesto de Mando para indicarle las condiciones en que se encuentra la zona afectada y confirmar la finalización de la actividad.

6. El incumplimiento de alguna de estas normas dará lugar a:

   - Que los Puestos de Mando no autoricen el inicio de los trabajos
   - Que los trabajos sean paralizados por los siguientes agentes de ETS:
     - Responsables de Seguridad en la Circulación, Puestos de Mando, y Asesoría Jurídica.
     - Personal autorizado de las Unidades anteriormente citadas
     - Responsables del área afectada por los trabajos

   Se procurará notificar previamente la no-autorización o paralización, al responsable del área ETS afectada por los trabajos.

7. La solicitud de corte de tensión será efectuada por el Encargado de Trabajos, según la instrucción de seguridad IS-SC-09.

8. Ante cualquier incidencia en los trabajos que impidan que los trenes circulen con seguridad en el tramo, el (*) Encargado de trabajo según corresponda, actuará de la siguiente forma:

   - Procederá inmediatamente a cubrir reglamentariamente con la señalización de parada o precaución a mano, la zona afectada.

- Seguidamente llamará al Puesto de Mando, al objeto de informar sobre la incidencia y afecciones a la circulación.
- El Puesto de Mando una vez conocida la incidencia, actuará en consecuencia.

SITUACIONES ESPECIALES

Independientemente, pudieran presentarse situaciones especiales de ejecución de obras concretas, que podrían dar lugar a condiciones excepcionales (afectando exclusivamente a disposición/actuaciones de (*) *Encargados de trabajos*, y/o establecimiento de precauciones), cuyo tratamiento se realizaría en una Comisión de Obra específica para tratar la coordinación y autorización de los trabajos a realizar.

4.12. PROCEDIMIENTO ANTE LA SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL SERVICIO FERROVIARIO. RELACIÓN CON EL PUESTO DE MANDO

En los casos de suspensión temporal del servicio ferroviario (Trayecto cerrado al tráfico, o tramo fuera de explotación), se procederá según el siguiente procedimiento:

INICIO DE TRABAJOS

(COMUNICACIÓN/CONFIRMACIONES CON EL PUESTO DE MANDO)

- El Encargado de Trabajos, comunicará al Puesto de Mando la disposición al comienzo de los trabajos programados, solicitando la confirmación de ausencia de circulaciones, o eventual estado de incompatibilidad con los mismos.
  Solicitará, asimismo, el corte de tensión, si fuera necesario, según el método de corte de catenaria (ENCARGADO DE TRABAJOS AUTORIZADO o CUALIFICADO según caso).

  Coordinará con el Puesto de Mando la entrada de los trenes de trabajos al tramo de obras, su composición y orden,

AISLAMIENTO DEL TRAMO AFECTADO

- Procederá a la ejecución/supervisión de corte de tensión si correspondiera, así como a la verificación de la correcta disposición de las puestas a tierra, según el método de corte de catenaria.
- Verificará la correcta señalización a la vía en los extremos del tramo aislado, así como los elementos de protección en los pasos a nivel (provisional por obras y/o permanente en situación transitoria por las mismas).

ORGANIZACIÓN DE LA CIRCULACIÓN Y MANIOBRAS

- Coordinará la circulación de los trenes de trabajos dentro de los límites del tramo aislado por obras, así como sus maniobras, segregación y composición del material móvil.
- Supervisará la correcta acoplabilidad del material (adecuación de la tracción, compatibilidad de los sistemas de frenado, y correcto enganche de los vehículos de cada composición).
- Verificará su correcto apartado y frenado en su apartado tras la jornada de trabajo (frenado de estacionamiento y calces).

ENTREGA DE INSTALACIONES A CIRCULACIÓN

- Una vez liberado el cantón por el Encargado de Trabajos, el Puesto de Mando reanudará la circulación.

4.13. CONTROL DE LA SEGURIDAD

SISTEMA

El Departamento de Seguridad en la Circulación, o cualquier Agente de las áreas de Asesoría Jurídica, Dirección de construcción, Seguridad en el Trabajo, Circulación y Gestión del Servicio, y Mantenimiento Operativo e Ingeniería de Explotación, podrán visitar de forma aleatoria las zonas donde han sido autorizadas las actividades por el Puesto de Mando correspondientes, comprobando:

- Si la señalización de la zona es correcta
- Si existe algún tipo de riesgo.
- Si la credencial de homologación del (*) Encargado de Trabajos es correcta
- Si tiene la autorización del Puesto de Mando correspondiente.
- Si el (*) Encargado de trabajos dispone de los elementos necesarios y la indumentaria adecuada.
- Cualquier otra anomalía en relación con el presente Procedimiento.
- En caso de ser detectadas anomalías y en función su gravedad, el agente inspector podrá ordenar la paralización de los trabajos, para lo que cumplimentará el formato FS5 -SC-09, con su firma y la del Encargado de Trabajos, o Jefe de Obra.

Estas inspecciones de Seguridad quedarán registradas en el formato FS6-SC-09 el cual deberá firmarse por parte del Jefe de Obras, Encargado de Trabajos (*), el mismo día y hora de la inspección.

En caso de trabajos no autorizados por la Comisión de Intervalos, se pararán inmediatamente haciendo entrega de la correspondiente acta de paralización (FS7-SC-09).

COMUNICACIONES

a) Todas las inspecciones serán comunicadas y tramitadas ante el Área de Seguridad en la Circulación, que redactará el Informe correspondiente con las propuestas de actuación que procedan (no conformidades o recomendaciones, según procedimiento correspondiente).

b) Si Seguridad en la Circulación detecta alguna anomalía en los puntos señalados anteriormente, tendrá facultad para paralizar la actividad, comunicándoselo al Puesto de Mando correspondiente y al responsable o Director de Obra de la Unidad afectada.

c) La actividad no podrá ser reanudada sin autorización expresa de Seguridad en la Circulación, la cual para reanudarla lo coordinará con el Puesto de Mando y la Unidad afectada, indicándole que la anomalía ha sido subsanada.

d) Dado que el presente Procedimiento es de obligado cumplimiento contractual por parte del Contratista, los incumplimientos serán objeto de comunicación a la Empresa Contratista, con la adopción de las medidas de tipo económico y administrativo que correspondan.

e) Asimismo, y teniendo en cuenta que este Procedimiento es de obligado cumplimiento para el personal del operador autorizado, los incumplimientos del mismo serán objeto de comunicación al operador de transporte, con la adopción de las medidas que corresponda.

5. RESPONSABILIDADES

TÉCNICO DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN

- Formación de (*) encargados de los trabajos, maquinistas para vehículo auxiliar de vía y auxiliares de operaciones del tren.
- Inspección de equipos
- Mantener actualizado en la aplicación INTRAGES, el apartado "Registro de seguridad"
- Control y seguimiento de los trabajos, personal y maquinaria de vía.

DIRECCIÓN DE CIRCULACIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO

- Elabora el Acta de Trabajos Programados

DIRECCIÓN DE OBRA

- Entrega el presente procedimiento al contratista.

6. REFERENCIAS

FS2-SC-09: Modelo de Solicitud de Intervalos

FS3-SC-09: Modelo de Recibí de Intervalos

FS4-SC-09: Acta de reanudación de la circulación ferroviaria

FS5-SC-09: Acta de Paralización de Trabajos

FS6-SC-09: Inspección de Trabajos en Vía

FS7-SC-09: Acta de paralización de trabajos sin intervalo concedido

FS8-SC-09: Registro de Personal autorizado para acceso a vía

FS9-SC-09: Certificado de Encargado de trabajos autorizado

FS10-SC-09: Certificado de Encargado de trabajos capacitado

FS11-SC-09: Certificado de Encargado de trabajos autorizado Personal interno

FS12-SC-09: Certificado de Encargado de trabajos capacitado Personal interno

REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA CONEXA CON LA PRESENTE NORMA

- Reglamento del Sector Ferroviario (Real Decreto 2387/2004 de 30 de Diciembre. BOE nº 315)
- Reglamento de Circulación y Señales ETS
- Normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales vigente (Ley 31/1995) y Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (RD 614/2001)
- Documentación técnica en vigor de ETS (Procedimientos e Instrucciones de Seguridad, Consignas,…).

NTP 718 -Ropa Señalización de alta visibilidad

REQUISITOS DE APTITUD PSICOFÍSICA

ENCARGADO DE TRABAJO Y PILOTO DE VIA
MAQUINISTA PARA VEHÍCULO AUXILIAR DE VÍA
AUXILIAR DE OPERACIONES

Requisitos generales:
No padecer enfermedad ni tomar medicación, drogas o sustancias que puedan provocar los siguientes efectos:

- *Pérdida repentina de conciencia*
- *Disminución de la atención o concentración*
- *Incapacidad repentina*
- *Pérdida del equilibrio o de la coordinación*
- *Limitación significativa de la movilidad*

1. Visión:

a) Agudeza visual lejana, con o sin corrección: 0,8 con ambos ojos en visión binocular; con un mínimo de 0,5 para el ojo de peor visión.

b) Máxima corrección permitida: hipermetropía +5, miopía –8. Se autorizarán excepciones en casos especiales y tras dictamen de un oftalmólogo. La decisión última corresponderá al médico;

c) No están autorizadas las lentes de contacto de color ni las lentes fotocromáticas. Se autorizan las lentes con filtro UV.

d) Visión próxima e intermedia: suficiente, con o sin corrección;

e) Visión binocular: efectiva;

f) Visión de colores normal: utilización de una prueba reconocida, como la de Ishihara, complementada con otra prueba reconocida, en caso necesario;

g) Capacidad de resistencia al deslumbramiento; no deben existir alteraciones significativas en la capacidad de recuperación al deslumbramiento ni alteraciones de la visión mesópica.

h) Sentido luminoso normal.

i) Visión estereoscópica normal.

j) Campo de visión: completo.

k) Integridad de los ojos y sus anejos.

l) Fusión presente.

m) Ausencia de enfermedades degenerativas del ojo;

n) En caso de implantes y/o cirugía refractiva deberán transcurrir seis meses antes de ser valorado de nuevo, en todo caso deberá aportar informe oftalmológico favorable.

2. Audición:

a) Audición suficiente, sin o con prótesis auditiva, confirmada por un audiograma, esto es, audición suficiente para mantener una conversación telefónica y ser capaz de oír tonalidades de alerta y mensajes de radio.

b) Audiometría tonal liminar:

- ✓ *Pérdida media calculada con la media aritmética de las pérdidas a 500, 1000 y 2000 Hz que cumpla la siguiente condición: no sobrepasar los 40 dB, en ninguno de los oídos. Sólo se permitirá alcanzar los 45 dB en el oído con peor audición, cuando en el otro oído no se superen los 30 dB.*
- ✓ *Pérdida a 4000 Hz que cumpla la siguiente condición: no sobrepasar los 60 dB en ninguno de los oídos. Sólo se permitirá alcanzar los 70 dB. en el oído con peor audición, cuando en el otro oído no se superen 50 dB.*

c) Otras condiciones otorrinolaringológicas:

- ✓ *No padecer alteraciones crónicas del habla que dificulten la comunicación verbal suficientemente potente y clara.*
- ✓ *Ninguna anomalía del sistema vestibular. No deben existir alteraciones del equilibrio (vértigos, inestabilidad, mareo, vahído) permanentes, evolutivas o intensas, ya sean de origen otológico o de otro tipo.*
- ✓ *En casos especiales, está permitido el uso de prótesis auditivas.*

3. Capacidad psicológica

La capacidad psicológica para el desempeño de sus tareas con criterios de seguridad se establecerá en base a la evaluación de las siguientes aptitudes

a) Cognitiva (atención, concentración, memoria, razonamiento, percepción, comunicación).
b) Psicomotora (velocidad de reacción, coordinación psicomotora).
c) Comportamiento-Personalidad (autocontrol emocional, fiabilidad comportamental, responsabilidad, psicopatología, autonomía).

Se utilizarán test de valoración de capacidad psicológica (psicotécnicos).

4. Sistema locomotor:

Estado anatómico y funcional del sistema locomotor que permita la realización correcta de las tareas de su puesto de trabajo.

5. Aparato respiratorio:

a) No padecer enfermedad obstructiva crónica mal controlada. No deben existir trastornos pulmonares, pleurales, diafragmáticos y mediastínicos que determinen incapacidad funcional, valorándose el trastorno y la evolución de la enfermedad, teniendo especialmente en cuenta la existencia o posibilidad de aparición de crisis de disnea paroxística, dolor torácico intenso u otras alteraciones que puedan influir en el ejercicio seguro de las tareas de su puesto de trabajo.

b) No padecer apnea del sueño, no controlada adecuadamente. Será preciso aportar informe favorable de un especialista que acredite que la afección no interfiere en el ejercicio seguro de las tareas de su puesto de trabajo.

6. Sistema cardiovascular:

a) No padecer cardiopatías, ni vasculopatías, ni miocardiopatías isquémicas descompensadas. En todo caso, cualquier afección que pudiera interferir en el ejercicio seguro de las tareas de su puesto de trabajo, deberá aportar informe de un especialista en Cardiología.

b) No padecer alteraciones del ritmo cardíaco sintomáticas y en todo caso cualquier afección que pudiera interferir en el ejercicio seguro de las tareas de su puesto de trabajo, deberá aportar informe de un especialista en Cardiología.

c) No padecer hipertensión arterial descompensada.

d) No padecer trombosis, embolias ni trastornos isquémicos periféricos sintomáticos.

e) En casos especiales, está permitido uso de marcapasos y cardioversores implantados acompañado de un informe favorable de un especialista en Cardiología.

7. Sistema nervioso:

a) No padecer afecciones que cursen con ataques convulsivos, temblores, incoordinación de movimientos, trastornos de la marcha, pérdidas bruscas de conocimiento o alteraciones del nivel de consciencia. Los afectados de ataques isquémicos transitorios deberán aportar informe favorable de un especialista en Neurología en el que se haga constar la ausencia de secuelas neurológicas. No deben existir accidentes isquémicos recurrentes.

b) No padecer epilepsia en ninguna de sus formas.

c) *No deben existir alteraciones del equilibrio (vértigos, inestabilidad, mareo, vahído) permanentes, evolutivas o intensas, ya sean de origen otológico o de otro tipo.*

8. Sistema endocrino:

a) *No padecer diabetes insulinodependiente, ni diabetes tipo II con afectación sistémica o mal controlada: No debe existir diabetes tipo II que curse con inestabilidad metabólica que requiera asistencia hospitalaria.*

Los afectados de diabetes tipo II que precisen tratamiento farmacológico deberán aportar informe de un especialista en Endocrinología, en el que conste el control adecuado de la enfermedad y la ausencia de hipoglucemias con el tratamiento prescrito.

b) *No padecer obesidad que dificulte o incapacite para las funciones propias del puesto y/o que esté asociada a factores de riesgo que determinen la incapacidad para las exigencias físicas del puesto de trabajo.*

9. Psiquismo:

a) *No padecer enfermedad mental. No se deberá tener diagnóstico clínico de cualquier enfermedad o incapacidad psiquiátrica o afección, aguda o crónica, congénita o adquirida, que pudiera interferir con el ejercicio seguro de las atribuciones correspondientes al puesto de trabajo.*

b) *No padecer enfermedad alcohólica crónica.*

c) *No presentar indicios analíticos de consumo de drogas de abuso.* [(1)]

d) *No estar bajo tratamiento con sustancias psicoactivas capaces de alterar el nivel de conciencia, la capacidad de concentración, de vigilancia, el comportamiento, el equilibrio, la coordinación o la movilidad.*

10. Embarazo:

a) Deberán aplicarse las disposiciones legales de protección de las trabajadoras embarazadas.

(1) Drogas de abuso: sustancias de uso no médico con efectos psicoactivos (capaz de producir cambios en la percepción, el estado de ánimo, la conciencia y el comportamiento) y susceptibles de ser autoadministradas

LANGILEEN PRESTAKUNTZA

***LANEN ARDURADUNA* (SEGURTASUN PILOTUA):**

A) ZIRKULAZIO ETA SEINALEEN ARAUDIA (8. separata)

1. IZENBURUA - OROKORTASUNAK
1. Oinarrizko printzipioak – 101. - 107. art.
2. Hiztegia – 110. art.
3. Arauzko dokumentuak – 111. - 120. art.
4. Dokumentuen eta zerbitzuko tresnen banaketa– 123. - 126. art.
5. Agenteen arteko komunikazioa – 129. - 131. art.
6. Zirkulazioko oinarrizko ezagutzak – 134. - 150. art.

2. IZENBURUA -SEGURTASUN SEINALEAK ETA INSTALAZIOAK
1. Orokortasunak - 201. - 213. art.
2. Seinale finkoak - 215. - 238. art.
3. Seinale eramangarriak- 241. - 252. art.
4. Trenen seinaleak 255. - 256. art.
5. Arazoak 257. - 264. art.
6. Segurtasun instalazioak - 269. art.

3. IZENBURUA - ZIRKULAZIOA
1. Orokortasunak - 301. art.
2. Trenak martxan 321. art.
3. Gorabeherak zirkulazioan - 327. - 328. art.
4. Trenbide pasaguneak 331. art.
5. Lanak eta probak - 335-336-338. art.

5. IZENBURUA – OSAKETA ETA BALAZTATZEA
1. Trenen gidaritza 515. art.

B) PS-SC-09 SEGURTASUN PROZEDURA
- 4.1. artikulua. Lanen *Arduraduna* (Segurtasun-Pilotua)
- 4.6. artikulua. Langileen lan-baldintzak eta portaera. Segurtasun-neurriak

C) IS-SC-14 SEGURTASUN-JARRAIBIDEA: Trenbideko seinaleztapen banderatxoak.

***LANEN ARDURADUNAREN* (PILOTUA) KARNETEN ERABILERA ETA BERRIZTAPENA**

- *Lanen Arduraduna* (Segurtasun Pilotua) homologatzeko Prestakuntza-ikastaroak egingo dira ETSren premien arabera.
- Zirkulazioko Segurtasun Arloak emandako baimenen baliozkotasuna 3 urtekoa izango da.
- Prestakuntza-ikastaroko ikasgaien (Erregelamendua edo Prozedurak) edukia funtsean aldatzen bada, langileei birziklatze-ikastaro bat emango zaie.
- 3 urteko epea amaitzean, eta azken aldian ETSn baimendutako eginkizunetan modu jarraituan aritu bada (Zirkulazioko Segurtasunak ETSn *Lanen Arduradunak* (Segurtasun Pilotuak) egindako lanen jarraipena egingo du), txartela berritu ahal izango da, *dokumentazio eguneratu hau aurkeztu ondoren:*
  - *Mediku-azterketa, ETS PS-SC-09 Araudiaren arabera*

- *Berritzea eskatzen duen enpresak emandako ziurtagiria, azken hiru urteetan Lanen Arduradunak (Segurtasun Pilotuak) lan hori zein trenbidetan egin duen adierazten duena.*
- *Lanen arduradunak (Segurtasun Pilotuak) ETSn Indarrean dagoen Araudiaren berri eguneratua duela egiaztatzea.*

- Zirkulazioko Segurtasun Arloak *Lanen Arduradun* (Segurtasun Pilotu) gisa jarduteko baimena kendu eta, hala badagokio, baliogabetu ahal izango du, titularrak Segurtasuneko Prozedurak eta Jarraibideak betetzen ez baditu.
- Karneta iraungi baino 2 hilabete lehenago, Zirkulazioko Segurtasunaren Arloari dagokion berritze- edo/eta ikastaro-izapidea eskatuko zaio. Karnetaren iraungitze-data hiru hilabetez gainditu bada, ezin izango da berritu eta dagokion ikastaroa egin beharko da berriro.
- Titularrak beti eraman beharko karneta, lanean ari den bitartean.
- Etengabe eguneratutako erregistro bat izango da, zeregin bakoitzerako baimendutako pertsonen izenen zerrendarekin (INTRAGES Aplikazioa).

LANEN ARDURADUNA:

A) ZIRKULAZIO ETA SEINALEEN ARAUDIA	(7. separata)
1 IZENBURUA - OROKORTASUNAK	
1. Oinarrizko printzipioak	01. - 107. art.
2. Hiztegia	110. art.
3. Arauzko dokumentuak	111. - 120. art.
4. Dokumentuen eta zerbitzuko tresnen banaketa	123. - 126. art.
5. Agenteen arteko komunikazioa	129. - 131. art.
6. Zirkulazioko oinarrizko ezagutzak	134. - 150. art.
2 IZENBURUA -SEGURTASUN SEINALEAK ETA INSTALAZIOAK	
1. Orokortasunak	201. - 213. art.
2. Seinale finkoak	215. - 238. art.
3. Seinale eramangarriak	241. - 252. art.
4. Trenen seinaleak	255. - 256. art.
5. Arazoak	257. - 264. art.
6. Segurtasun instalazioak	267. - 271. art.
3 IZENBURUA - ZIRKULAZIOA	
1. Orokortasunak	301. - 307. art.
2. Trenen Sarrera, Irteera eta Igarotzea	311. - 313. art.
3. Trenak martxan	319. eta 321. art.
4. Gorabeherak zirkulazioan	324. - 328. art.
5. Trenbide pasaguneak	331. - 332. art.
6. Lanak trenbidean	335. - 340. art.
4 IZENBURUA – TRENEN BLOKEATZEA	
1. Aldi baterako trenbide bakarra	422. - 426. art.
2. Okupazioaren ondoriozko blokeatzea	429. - 434. art.
3. Geltoki itxiak	450. - 451. art.
4. Martxa aginduaren berezitasunak	454. - 457. art.
5 IZENBURUA – OSAKETA ETA BALAZTATZEA	
1. Trakzioa	507. art.
2. Trenen gidaritza	515. art.
3. Balaztatze automatikoa	518 - 520 eta 523. art.

4. Aparkatzeko balaztatzea	526. - 528. art.
5. Balaztatze probak	531. - 534. art.
6. Baldintza degradatuak	538-539-541-543-544. art.

6 IZENBURUA – MANIOBRAK

1. Zuzendaritza eta egiletza	601. - 609. art.
2. Maniobrak zirkulazio trenbidean	611. - 614. art.

ERANSKINAK

A) Trenbideko material mugikor osagarria (NTM-99-000-01) balioztatzeko arau teknikoa eta balazta mota desberdinen bateragarritasuna.

B) PS-SC-11 Segurtasun-prozedura. Trenbideko makineria osagarriaren balioztatzea.

C) PS-SC-09 Segurtasun-prozedura

- 4.2 artikulua: Lanen Arduraduna
- 4.6 artikulua: Lan-Baldintzak eta langileen portaera. Segurtasun-neurriak
- 5. artikulua. Programatutako lanen akta

D) Lanak tentsioarekin

- Orokortasunak
- Elektrifikazio sistemak
- Lanak instalazio elektrikoetan
- Ekainaren 8ko 614/2001 ED
- Komunikazioa eta Telefonemen Erregistroa
- Tentsiorik ez egotearen eta lur-konexioak erabiltzearen egiaztapena.
- Ebakigailuen manipulazioa (ETSko langileak bakarrik)

E) IS-SC-14 Segurtasun-jarraibidea: Trenbideko seinaleztapen-banderatxoak

II. Eranskinean, Lanen Arduradunaren gutxieneko prestakuntzaren laburpen-taula erantsi da.

LANEN ARDURADUNAREN KARNETEN ERABILERA ETA BERRIZTAPENA

- Lanen Arduradunak homologatzeko Prestakuntza-ikastaroak egingo dira, eskariaren arabera.

- Zirkulazioko Segurtasun Arloak emandako baimenen baliozkotasuna 3 urtekoa izango da.
- Prestakuntza-ikastaroko ikasgaien edukia (Erregelamendua edo Prozedurak), funtsean aldatzen bada langileei birziklatze-ikastaroa emango zaie.
    - 3 urteko epea amaitzean, eta azken aldian ETSn baimendutako eginkizunetan modu jarraituan aritu bada (Zirkulazioko Segurtasunak ETSn *Lanen Arduradunak* (Segurtasun Pilotuak) egindako lanen jarraipena egingo du), txartela berritu ahal izango da, *dokumentazio eguneratu hau aurkeztu ondoren:*
        - *Mediku-azterketa, ETS PS-SC-09 Araudiaren arabera*

- *Berritzea eskatzen duen enpresak emandako ziurtagiria, azken hiru urteetan Lanen Arduradunak (Segurtasun Pilotuak) lan hori zein trenbidetan egin duen adierazten duena.*
  Lanen arduradunak (Segurtasun Pilotuak) ETSn Indarrean dagoen Araudiaren berri eguneratua duela egiaztatzea.

- Zirkulazioko Segurtasun Arloak *Lanen Arduradun* (Segurtasun Pilotu) gisa jarduteko baimena kendu eta, hala badagokio, baliogabetu ahal izango du, titularrak Segurtasuneko Prozedurak eta Jarraibideak betetzen ez baditu.
- Karneta iraungi baino 2 hilabete lehenago, Zirkulazioko Segurtasunaren Arloari dagokion berritze- edo/eta ikastaro-izapidea eskatuko zaio. Karnetaren iraungitze-data hiru hilabetez gainditu bada, ezin izango da berritu eta dagokion ikastaroa egin beharko da berriro.
- Lanen Arduradunentzako birziklatze-ikastaroak egingo dira, beharrezkoa denean
- Titularrak beti eraman beharko karneta, lanean ari den bitartean.
  - Etengabe eguneratutako erregistro bat izango da, zeregin bakoitzerako baimendutako pertsonen izenen zerrendarekin (INTRAGES Aplikazioa).

<u>TRENBIDEKO IBILGAILU LAGUNTZAILERAKO MAKINISTA:</u>

PRESTAKUNTZA

EZAGUTZA TEORIKOAK
- Zirkulazio eta Seinaleen Araudia (3. separata)

PRAKTIKAK
- Hainbat egoeratan premiazko informazioa ematea, irrati-telefoniako ekipoak edo telefono eramangarriak erabilita.
- Ibilgailu motordunak eta atoiak konposatzeko/deskonposatzeko, lotzeko/askatzeko praktikak egitea
- Trenen balaztatze-probak egitea
- Trena gainerako zirkulazioetatik babestea gorabeheraren bat gertatzen denean
- Gorabehera baten aurrean sorospen-eskaera bat simulatzea, elementu egokiak erabiliz.
- Hesi erdi bat irekitzea eta ixtea
- Orratz mota guztiei eragitea
- Orratzaren oinean horien orientazioa egiaztatzea
- Gorabehera baten aurrean seinaleztapen eramangarri egokia jartzea

SEGURTASUN-PROZEDURAK
- PS-SC-11 Trenbideko Makina Osagarrien Balidazioa
- ETSko autobabes-plana

ARAUDIA ETA LEGERIA
1. Erantzukizun zibila
2. Istripuetan jarduteko dekalogoa

Eskariaren arabera, trenbideko makinista laguntzailearentzako prestakuntza-ikastaroa egingo da.

TRENBIDEKO MAKINISTA LAGUNTZAILEEN KARNETEN ERABILERA ETA BERRIZTAPENA

- ETSko Zirkulazioko Segurtasunaren bidez etengabe eguneratutako erregistro bat izango da, zeregin bakoitzerako baimendutako pertsonen izenen zerrendarekin (INTRAGES Aplikazioa).

TRENEKO OPERAZIOETAKO LAGUNTZAILEA:

PRESTAKUNTZA

1. Zirkulazio eta seinaleen araudia. (4. separata)
   - Orokortasunak Izenburu guztia
   - Segurtasuneko seinaleak eta instalazioak (hauek izan ezik:267-268 eta 270-274).
   - Zirkulazioa 301-313-319-325-327-332-338art.
   - Trenen blokeatzea 406-454 eta 457. art.
   - Osaketa eta balaztatzea
     - Trenen osaketa 501. - 504. art.
     - Trakzioa. 507. art.
     - Trenen gidaritza 515. art.
     - Balaztatze automatikoa 518.- 520 eta 523. art.
     - Aparkatzeko balaztatzea 526.-528. art.
     - Balaztatze-probak 531. - 534. art.
     - Baldintza degradatuak 539-539-541. art.
   - Maniobrak Izenburu guztia

2. Segurtasun-Prozedurak eta -Jarraibideak
   - PS- SC-09.- Trenbideko lanak eta Kontratisten Kontrola
     - Treneko operazioetako laguntzailea 4.4. art.
     - Programatutako lanen akta 5. art.
   - PS- SC-11.- Trenbideko Makineria Osagarriaren Balidazioa
   - IS- SC-14.- Trenbideko seinaleztapen-banderatxoak
   - IS- SC-15.- Babes Pertsonala Zirkulazio Trenbideetan

3. ARAUDIA ETA LEGERIA
   1. Erantzukizun zibila
   2. Istripuetan jarduteko dekalogoa

4. PRAKTIKAK
   - Krokatzea eta balazta
   - Orratzen manipulazioa

Prestakuntza-ikastaroa egingo da tren-operazioetako laguntzailearentzat, eskariaren arabera.

TRENEKO OPERAZIOETAKO LAGUNTZAILEEN KARNETEN ERABILERA ETA BERRIZTAPENA ETSko Zirkulazioko Segurtasunaren bidez etengabe eguneratutako erregistro bat izango da, zeregin bakoitzerako baimendutako pertsonen izenen zerrendarekin (INTRAGES Aplikazioa).

TRENEKO LAGUNTZAILEAK:

PRESTAKUNTZA

1. Zirkulazioari eta seinaleei buruzko araudia. (5. separata)
   - Orokortasunak — Izenburu guztiak
   - Osaketa eta balaztatzea — 513 eta 515. art.

2. Segurtasun-Prozedurak eta -Jarraibideak
   - PS- SC-09.- Trenbideko lanak eta Kontratisten Kontrola
     - Treneko laguntzaileak — 4.5. art.

ETSko Zirkulazioko Segurtasunaren bidez etengabe eguneratutako erregistro bat izango da, zeregin bakoitzerako baimendutako pertsonen izenen zerrendarekin (INTRAGES Aplikazioa).

FORMACIÓN DEL PERSONAL

***ENCARGADO DE TRABAJOS* (PILOTO DE *SEGURIDAD*):**

A) REGLAMENTO DE CIRCULACIÓN Y SEÑALES (separata 8)

TÍTULO 1 - GENERALIDADES

1. Principios fundamentales –	Art.101 a 107
2. Vocabulario –	Art. 110
3. Documentos Reglamentarios –	Art. 111 a 120
4. Distribución de documentos y útiles de servicio –	Art. 123 a 126
5. Comunicaciones entre Agentes –	Art. 129 a 131
6. Conocimientos básicos de circulación –	Art. 134 a 150

TÍTULO 2 -SEÑALES E INSTALACIONES DE SEGURIDAD

1. Generalidades -	Art. 201 a 213
2. Señales fijas -	Art. 215 a 238
3. Señales portátiles-	Art. 241 a 252
4. Señales de los trenes	Art. 255 a 256
5. Anomalías	Art. 257 a 264
6. Instalaciones de Seguridad -	Art. 269

TÍTULO 3 - CIRCULACIÓN

1. Generalidades -	Art. 301
2. Trenes en marcha	Art. 321
3. Incidencias en la Circulación -	Art. 327 a 328
4. Pasos a Nivel	Art. 331
5. Trabajos y Pruebas -	Art. 335-336-338

TÍTULO 5 – COMPOSICIÓN Y FRENADO

1. Conducción de los trenes	Art. 515

B) PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PS-SC-09

- Art. 4.1 *Encargado de Trabajos* (Piloto de Seguridad)
- Art. 4.6 Condiciones de trabajo y comportamiento de los operarios. Medidas de seguridad

C) INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD IS-SC-14: Banderines de señalización en vía.

UTILIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE CARNÉS DE *ENCARGADO DE TRABAJOS* (PILOTO)

- Se realizarán cursos de Formación para la homologación de *Encargado de Trabajos* (Pilotos de Seguridad) según necesidad de ETS.
- La validez de las autorizaciones, otorgadas por el Área de Seguridad en la Circulación, será de 3 años.
- En caso de cambio sustancial del contenido de las materias del curso de formación (Reglamento o Procedimientos), se someterá al personal a un curso de reciclaje.
- Al vencimiento del período de 3 años y si se ha estado ejerciendo de forma continuada en el último período en las funciones autorizadas en ETS (Seguridad en la Circulación realizará seguimiento de trabajos efectuados por *Encargado*

de Trabajos (Pilotos de Seguridad) en ETS), se podrá renovar el carné, *previa presentación de la siguiente documentación actualizada:*

- *Reconocimiento médico según Normativa de ETS PS-SC-09*
- *Certificado emitido por la empresa solicitante de la renovación indicando los trabajos ferroviarios en los que el Encargado de Trabajos (Pilotos de Seguridad) ha ejercido esa función en los últimos tres años.*
- *Acreditación por parte del Encargado de Trabajos (Pilotos de Seguridad) de tener conocimiento actualizado de la Normativa vigente en ETS/RFV.*

- El Área de Seguridad en la Circulación podrá retirar, y en su caso, anular la autorización para ejercer como *Encargado de Trabajos* (Pilotos de Seguridad) ante el incumplimiento de *los* Procedimientos e Instrucciones de Seguridad por parte del titular.
- Con una antelación de 2 meses a la fecha de caducidad del carné, se solicitará al Área de Seguridad en la Circulación el trámite de renovación y/o cursillo que corresponda. En caso de haber rebasado en tres meses la fecha de caducidad del carné, este no podrá ser renovado y deberá realizarse nuevamente el curso correspondiente.
- El carné deberá ser portado permanentemente por el Titular durante su presencia en el tajo de trabajo.
- Se dispondrá de un registro permanentemente actualizado con la relación nominal de las personas acreditadas para cada cometido (Aplicación INTRAGES).

ENCARGADO DE TRABAJOS:

A) REGLAMENTO DE CIRCULACIÓN Y SEÑALES (separata 7)

TÍTULO 1 - GENERALIDADES	
1. Principios fundamentales	Art.101 a 107
2. Vocabulario	Art. 110
3. Documentos Reglamentarios	Art. 111 a 120
4. Distribución de documentos y útiles de servicio	Art. 123 a 126
5. Comunicaciones entre Agentes	Art. 129 a 131
6. Conocimientos básicos de circulación	Art. 134 a 150
TÍTULO 2 - SEÑALES E INSTALACIONES DE SEGURIDAD	
1. Generalidades	Art. 201 a 213
2. Señales fijas	Art. 215 a 238
3. Señales portátiles	Art. 241 a 252
4. Señales de los trenes	Art. 255 a 256
5. Anomalías	Art. 257 a 264
6. Instalaciones de Seguridad	Art. 267 a 271
TÍTULO 3 - CIRCULACIÓN	
1. Generalidades	Art. 301 a 307
2. Entrada, Salida y Paso de los Trenes	Art. 311 a 313
3. Trenes en Marcha	Art. 319 y 321
4. Incidencias en la Circulación	Art. 324 a 328
5. Paso a nivel	Art. 331 a 332
6. Trabajos en Vía	Art. 335 a 340
TÍTULO 4 - BLOQUEO DE TRENES	

1. Vía única temporal	Art. 422 a 426
2. Bloqueo por ocupación	Art. 429 a 434
3. Estaciones cerradas	Art. 450 a 451
4. Particularidades de la orden de marcha	Art. 454 a 457
TÍTULO 5 - COMPOSICIÓN Y FRENADO	
1. Tracción	Art. 507
2. Conducción de Trenes	Art. 515
3. Frenado automático	Art. 518 a 520 y 523
4. Frenado de estacionamiento	Art. 526 a 528
5. Pruebas de frenado	Art. 531 a 534
6. Condiciones degradadas	Art.538-539-541-543-544
TÍTULO 6 - MANIOBRAS	
1. Dirección y realización	Art. 601 a 609
2. Maniobras en vías de circulación	Art. 611 a 614

ANEXOS

A) Norma técnica para la validación del material móvil auxiliar de vía (NTM-99-000-01) y compatibilidad de los distintos tipos de freno.

B) Procedimiento de seguridad PS-SC-11 Validación maquinaria auxiliar de vía.

C) Procedimiento de Seguridad PS-SC-09

- Art. 4.2: Encargado de trabajos
- Art. 4.6: Condiciones de trabajo y comportamiento de los operarios. Medidas de seguridad
- Art. 5 Acta de trabajos programados

D) Trabajos en tensión

- Generalidades
- Sistemas de Electrificación
- Trabajos en instalaciones eléctricas
- R.D. 614/2001 de 8 de junio
- Comunicación y Registro de Telefonemas
- Comprobación de ausencia de tensión y utilización de puestas a tierra.
- Manipulación de seccionadores (sólo personal de ETS)

E) Instrucción de Seguridad IS-SC-14: Banderines de señalización en vía

En Anexo II se adjunta cuadro resumen de formación mínima de Encargado de Trabajos.

UTILIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE CARNÉS DE ENCARGADO DE LOS TRABAJOS

- Se realizarán cursos de Formación para la homologación de Encargados de Trabajos según demanda.
- La validez de las autorizaciones, otorgadas por el Área de Seguridad en la Circulación, será de 3 años.
- En caso de cambio sustancial del contenido de las materias del curso de formación (Reglamento o Procedimientos), se someterá al personal a un curso de reciclaje.

- Al vencimiento del período de 3 años y si se ha estado ejerciendo de forma continuada en el último período en las funciones autorizadas en ETS (Seguridad en la Circulación realizará seguimiento de trabajos efectuados por Encargado de los Trabajos en ETS), se podrá renovar el carné, *previa presentación de la siguiente documentación actualizada:*
  - *Reconocimiento médico según Normativa de ETS PS-SC-09*
  - *Certificado emitido por la empresa solicitante de la renovación indicando los trabajos ferroviarios en los que el Encargado de Trabajos ha ejercido esa función en los últimos tres años.*
  - *Acreditación por parte del Encargado de Trabajos de tener conocimiento actualizado de la Normativa vigente en ETS/RFV.*
- El Área de Seguridad en la Circulación podrá retirar, y en su caso, anular la autorización para ejercer como Encargado de Trabajos ante el incumplimiento de los Procedimientos e Instrucciones de Seguridad por parte del titular.
- Con una antelación de 2 meses a la fecha de caducidad del carné, se solicitará al Área de Seguridad en la Circulación el trámite de renovación y/o cursillo que corresponda. En caso de haber rebasado en tres meses la fecha de caducidad del carné, este no podrá ser renovado y deberá realizarse nuevamente el curso correspondiente.
- Se realizarán cursillos de reciclaje para Encargados de los Trabajos cuando sea necesario.
- El carné deberá ser portado permanentemente por el Titular durante su presencia en el tajo de trabajo.
- Se dispondrá de un registro permanentemente actualizado con la relación nominal de las personas acreditadas para cada cometido (Aplicación INTRAGES).

MAQUINISTA PARA VEHÍCULO AUXILIAR DE VÍA:

FORMACIÓN

CONOCIMIENTOS TEÓRICOS

- Reglamento de Circulación y Señales (Separata 3)

PRÁCTICAS

- Emitir información urgente en diferentes situaciones utilizando los equipos de radiotelefonía o teléfonos portátiles.
- Realizar prácticas de composición/descomposición, enganche/desenganche de diferentes vehículos motores y remolcados
- Realizar pruebas de frenado de los trenes
- Proteger el tren del resto de las circulaciones cuando ocurre una incidencia
- Simular una petición de socorro ante una incidencia, utilizando los elementos adecuados
- Abrir y cerrar una semibarrera
- Accionar los diferentes tipos de agujas
- Comprobar a pie de aguja la orientación de las mismas
- Colocar la señalización portátil adecuada ante una incidencia

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

- PS-SC-11 Validación Maquinaria Auxiliar de Vía
- Plan de autoprotección de ETS

NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

1. Responsabilidad civil
2. Decálogo de actuación en caso de accidente

Se realizará curso de formación para maquinista auxiliar de vía según demanda.

UTILIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE CARNÉS DE MAQUINISTAS AUXILIARES DE VÍA

- Se dispondrá de un registro permanentemente actualizado por Seguridad en la Circulación ETS, con la relación nominal de las personas acreditadas para cada cometido (Aplicación INTRAGES).

AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN:

FORMACIÓN

1. Reglamento de circulación y señales. (Separata 4)

• Generalidades	Todo el título
• Señales e instalaciones de seguridad	(Excepto: art. 267-268 y 270 a 274).
• Circulación	Art. 301-313-319 a 325-327 a 332-338
• Bloqueo de trenes	Art. 406-454 y 457
• Composición y frenado	
○ Composición de los trenes	Art. 501 a 504
○ Tracción	Art. 507
○ Conducción de los trenes	Art. 515
○ Frenado automático	Art. 518 a 520 y 523
○ Frenado de estacionamiento	Art. 526 a 528
○ Pruebas de frenado	Art. 531 a 534
○ Condiciones degradadas	Art. 539-539-541
• Maniobras	Todo el título

2. Procedimientos e Instrucciones de Seguridad

- PS- SC-09.- Trabajos en Vía y Control de Contratistas
  - Auxiliar de operaciones del tren Art. 4.4
  - Acta de trabajos programados Art. 5
- PS- SC-11.- Validación Maquinaria Auxiliar de Vía
- IS- SC-14.- Banderines de señalización en vía
- IS- SC-15.- Protección Personal Vías de Circulación

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN
   1. Responsabilidad civil
   2. Decálogo de actuación en caso de accidente

4. PRÁCTICAS

- Enganche y freno
- Manipulación de agujas

Se realizará curso de formación para el auxiliar de operaciones del tren según demanda.

UTILIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE CARNÉS DE AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN Se dispondrá de un registro permanentemente, actualizado por Seguridad en la Circulación ETS, con la relación nominal de las personas acreditadas para cada cometido (Aplicación INTRAGES).

PERSONAL AUXILIAR DE TREN:

FORMACIÓN

1. Reglamento de circulación y señales. (Separata 5)
   - Generalidades Todo el título
   - Composición y frenado Art. 513 y 515

2. Procedimientos e Instrucciones de Seguridad
   - PS- SC-09.- Trabajos en Va y Control de Contratistas
     - Personal Auxiliar del tren Art. 4.5

Se dispondrá de un registro permanentemente, actualizado por Seguridad en la Circulación ETS, con la relación nominal de las personas acreditadas para cada cometido (Aplicación INTRAGES).

PS-SC-11. Validación y control de vehículos

euskal trenbide sarea

PROZEDUREN ESKULIBURUA/MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

IZENBURUA/TITULO: IBILGAILUEN BALIOZTAPENA ETA KONTROLA/VALIDACION Y CONTROL DE VEHICULOS

PS-SC-11

EMAN DU/ EMITIDO: S. Salcedo	**BERRIKUSI DU/ REVISADO:** B. Hernández	**ONETSI DU/ APROBADO:** E. Martínez de Cabredo
DATA/ FECHA: 2023ko otsaila Febrero 2023	**DATA/ FECHA:** 2023ko otsaila Febrero 2023	**DATA/ FECHA:** 2023ko otsaila Febrero 2023

ALDAKETEN HISTORIALA
HISTORIAL DE MODIFICACIONES

Berrik. Rev.	Data Fecha	ALDAKETA MODIFICACIONES	ORR. PAG.	ATALA APARTADO
0	2007ko irailaren 26 26 septiembre 2007	Hasierako edizioa/ Edición inicial		
1	2008ko uztaila Julio 2008	Integrazioa Kudeaketa Sisteman/ Integración en el Sistema de Gestión		
2	2011ko apirila Abril 2011	Prozeduraren eguneratzea/ Actualización de procedimiento		
3	2014ko martxoa Marzo 2014	Mantentze-lanen erantzukizunaren eguneratzea/ Actualización responsabilidad de Mantenimiento	14,16, 18,19	6.3, 8.2, 8.3, 8.4, 10
4	2016ko iraila Septiembre 2016	Egokitzapena ZSA-RCS berrira/ Adaptación al nuevo R.C.S		3-5-6-7
5	2017ko martxoa Marzo 2017	Erregimen aldagailuaren, trenbide biko konexioen, trenbideko materialaren erlaitzen altueraren definizioa/ Definición cambiador de régimen, Condiciones biviales, altura pestañas material ferroviario	3 8,9,14 9	3 5-6 6
6	2021eko abendua Diciembre 2021	Euskotrenen makineria. Trenbideko edozein operadoreren makineria. Material historikoa/ Maquinaria Euskotren. Maquinaria cualquier Operador Ferroviario. Material histórico	Dok. Osoa Doc. completo	1, 3, 4, 5, 6, 7
7	2022ko martxoa Marzo 2022	Trenbide bikoitzen ezaugarriak eta langileen hornidura/ Características y dotación personal en biviales	8, 9, 10, 16, 18, 19	5, 6.2.4, 7.7
8	2022ko urria Octubre 2022	Trenbideko ibilgailuen Shuntadoa/ Shuntado vehículos ferroviarios	12	6.1.2
9	2023ko otsaila Febrero 2023	Deribaren aurkako kaltzeen derrigortasuna, ardatz bakoitzeko gehieneko pisua siderurgiako garraioan Obligatoriedad de calces antideriva, peso máximo por eje transporte siderúrgico	3, 10, 14, 17	3, 6.1.1, 6.1.6, 7.5

PROZEDUREN ESKULIBURUA/MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

IZENBURUA/TITULO: IBILGAILUEN BALIOZTAPENA ETA KONTROLA/VALIDACION Y CONTROL DE VEHICULOS

PS-SC-11

AURKIBIDEA

1. XEDEA
2. NONDIK NORAKOA
3. DEFINIZIOAK
4. PS-SC-11 PROZEDURAREN EGITURA
5. IBILGAILUEN SAILKAPENA MOTEN ARABERA
6. IBILGAILUEN EZAUGARRIAK
7. ZIRKULAZIOAREN BALDINTZAK
8. BALIOZTAPEN PROZESUA, ZIRKULATZEKO BAIMENA
9. KONTROLA
10. ERREFERENTZIAK

1. XEDEA

Prozedura honen helburua ibilgailuek EUSKAL TRENBIDE SAREAren (ETS) trenbide sarean segurtasunez eta fidagarritasunez zirkulatzeko bete behar dituzten baldintzak definitzea da.

2. NONDIK NORAKOA

Prozedura hau nahitaez hauek bete behar dute:

a. Instalazioen mantentze-lanak.
b. Eraikuntzak.
c. Zirkulazioak eta zerbitzuaren kudeaketak.
d. Zirkulazioko Segurtasunak.
e. Trenbidean makineria osagarria duten kontratistak.
f. Trenbide Operadoreak

3. DEFINIZIOAK

Treneko operazioetako **laguntzailea:** Treneko zerbitzuko agentea, treneko operazioen amaiera, maniobrak eta abar jakinarazi ahal izango dituena, bai eta dagozkion segurtasun-eragiketak egin ahal izango dituena ere.

Kaltzea: Gurpil baten azpian, erreiaren ondoan, jarritako elementua ibilgailua irristatu edo biratu ez dadin.

Deribaren aurkako kaltzea: *erreirako finkapen edo blokeatze elementuak –giltzarrapoa– dituen kaltzea, bertatik kendu ezin ahal izateko, giltza edo horretarako beharrezkoa den tresna erabili gabe.*

Potentzia-aldagailua: Ibilgailua hutsik ala kargatuta doan kontuan hartuta, balaztatze-ahalegina egokitzeko xedea duen gailua. Potentzia-aldagailuak automatikoak edo eskuzkoak izan daitezke. Eskuzko aldagailuek bi posizio dituzte: **V** Hutsa eta **C** Kargatua.

Erregimen-aldagailua: Balaztatze-ekintza trenaren luzeraren arabera egokitzeko xedea duen gailua (500 metrotik gorako trenetan, balazta-aginduaren atzerapena 10 segundotik gorakoa izan daiteke). Merkantzia-erregimenerako **G** edo **M** posizioa du (100 eta 140 ardatz artekoa, 30 motakoa), eta Bidaiari-erregimenerako beste bat **P** edo **V** (100 ardatz artekoa, 30 motakotik 70 motakora).

Konposizioa: Tren ibilgailuak (materialak) elkartzea tren bat osatzeko.

Erreien arteko jarraitutasun elektrikoa (Shuntadoa): Bi erreien arteko eroankortasun elektrikoa, eta barnean hartzen ditu tren bakoitzaren ardatz bakoitzaren gurpilen eta gurpil-errei ukipenaren arteko erresistentzia. Trenbide zirkuituak dituzten trenbide tarteetan trenbideko ibilgailuak detektatzeko aukera ematen du.

Diplory-a: Alde banatan bi gurpil dituen habea, trenbideetako eta obretako brigadek erabiltzen dutena trenbideko lanetan objektu astunak garraiatzeko.

Lan-arduraduna: ETSk homologatutako pertsona, aginte-postuarekin lan egiteko Lan-erregimena ezartzeaz arduratzen dena. Lanak koordinatzeaz eta makineriaren zirkulazioa lanlekuaren barruan koordinatzeaz arduratzen da.

BALAZTA MOTAK:

- Osagarrizko balazta: balazta zuzena sendotzen duen balazta mota da. Hala badagokio, balazta zuzena ordezkatu dezake, trenaren abiadura gutxitzeko.
- Zerbitzuko balazta:
  - Zerbitzatua: Gidariak eskatua, eskuz ezartzen den balazta
  - Etengabekoa: Gidariak ezarritako balazta, konposizio guztian
    - Zuzena
    - Zeharkakoa
      - Aire konprimatuaren araberakoa
      - Huts-mailaren araberakoa
- Aparkatzeko balazta: Ibilgailua gelditutakoan balaztatuta edukitzeko erabiltzen da.

Balazta zuzena: Hodi batek tren edo ibilgailu osoa zeharkatzen duen balazta-sistema, hodi horren presioa balazta-zilindroei aplikatuz.

Zeharkako balazta (TFA): Zuzeneko balaztaren kontrako kontzeptua. Hodi batek tren osoa zeharkatzen duen balazta-sistema (TFA balazta automatikoko hodia), presio jakin batean airez betetzen dena, balaztak lasaitzeko eta presio hori murrizteko, balazta horiek aplikatu egiten dira. Trena zatitzen bada, banandutako zatiak gelditu direla bermatzen du. Aire konprimatuaren edo huts-mailaren araberakoa izan daiteke.
Material historikoan, zeharkako balaztak hutsaren bidez funtzionatzen du, eta depresio hori galtzean balaztek jarduten dute, bai Gidariaren borondatez, bai konposizioa zatitu delako, bai alarma-aparatu bati eragin zaiolako.

Aparkatzeko balazta: Ibilgailua gelditutakoan balaztatuta edukitzeko erabiltzen da.

Atoian eramateko materialaren balazta: Ibilgailu motorrek akoplaturik daramatzaten ibilgailu atoituei ematen dieten zerbitzuko balazta.

Zerbitzuko balazta: Trenaren abiadura murrizteko eta geldialdia ziurtatzeko balio duen gailua edo sistema.

Gizon hila: Trenbideko material motorrean instalatzen den eta gidariaren konszientzia egiaztatzen duen segurtasun-dispositiboa.

Gidaria: Edozein motatako ibilgailu motordun bat gidatzea eta dagozkion erregelamendu-arauak betetzea bere ardurapean duen agentea. Trenbidean, trenari esleitutako langile guztien

agintea du, probako trenetan izan ezik. Gidatzeko baimena duten langile guztiak ere gidaritzat hartzen dira.

Trenbideko gidari laguntzailea: ETSren lineetatik Trenbideko Makineria Laguntzailea gidatzeko ETSk gaitutako agentea.

Materiala: Trenbidetik ibil daitekeen ibilgailua edo konposizioa

Treneko laguntzaileak: Trenarekin doan edozein Agente, treneko gailuren batek huts egiten badu eta horrek Agente bakarraren araubidean zirkulatzea eragozten badu.

Balazta-pisua: Zapatei (edo pastillei) aplikatutako guztizko esfortzua gisa definitzen da, gutxi gorabehera. Kontzeptu hori gurpil, ardatz, ibilgailu edo konposizio osoetara zabal daiteke. Zerbitzukoa edo aparkatzekoa izan daiteke.

QR (neurria): Gurpilaren erlaitzaren forma, profilezko inklinazio ahuleko eremua mugatzen duena, trenbideko elementuekin (orratz-puntak, bihotzak…) kontaktuan egon behar ez duena, errailetik irteteko arriskua saihesteko.

Lan-erregimena: Trenbide tarte batean lanak egiteko bete behar diren zirkulazio-baldintzak.

Shuntadoa: Ikusi erreien arteko jarraitutasun elektrikoa

TDP: Gordailu Nagusien Hoditeriaren siglak gaztelaniaz

TFA: Balazta Automatikoko Hoditeriaren siglak gaztelaniaz

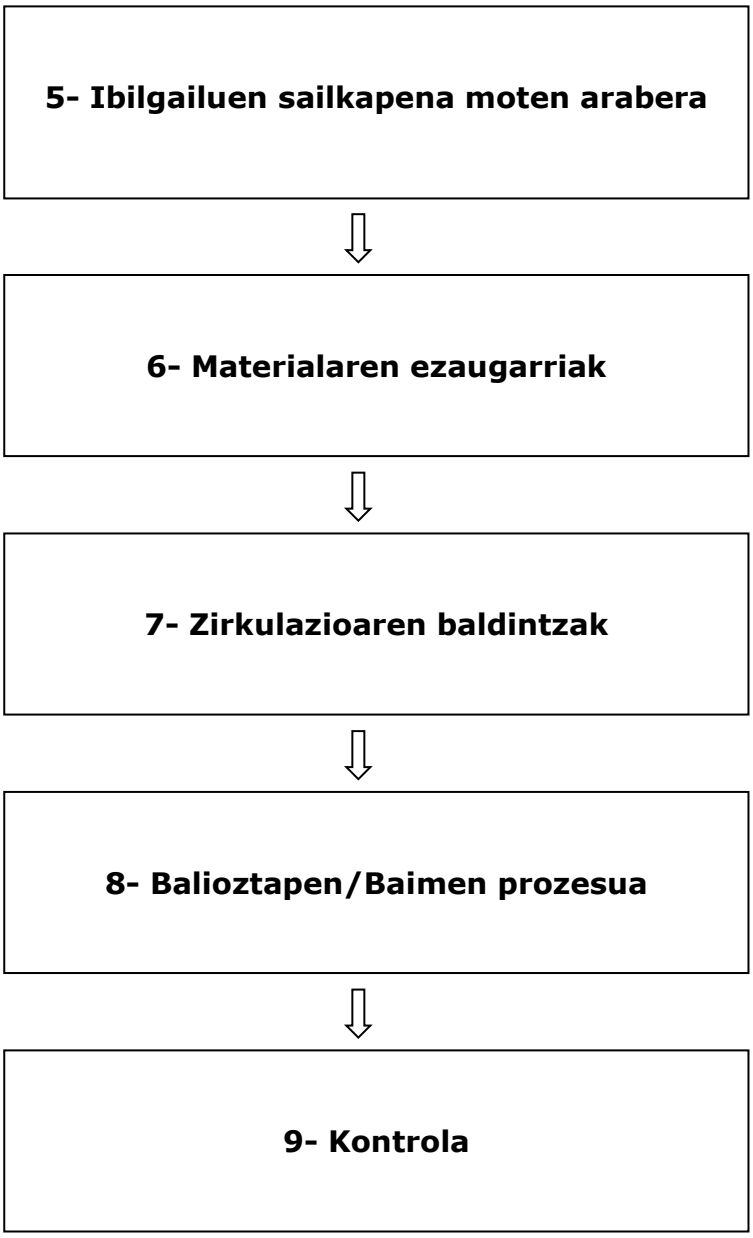
Laneko trena: Trenbideko instalazioak konpontzeko, aldatzeko edo mantentzeko behar diren garraioak eta lanak egiteko sortzen dena.

Tren-Unitatea (UT): Trenbidearen ustiapenera bideratutako ibilgailu-talde autopropultsatua da, bi muturretan eroanbide-kabinak dituen multzo banaezina.

Bagoneta (mahaitxoa): Lineak mantentzeko ibilgailua da, eta mugitzeko bultzatu egin behar da une jakin batean trenbidetik azkar aldentzeko.

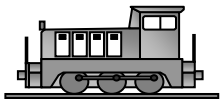
Ibilgailu bimodala (trenbide bikoa): Errodadura mistoa duten ibilgailu autopropultsatuak, trenbidean eta errepidean zirkulatzeko egokiak direnak.

4. PS-SC-11 PROZEDURAREN EGITURA



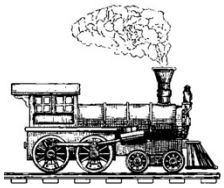
5. IBILGAILUEN SAILKAPENA MOTEN ARABERA

Ibilgailuak sei taldetan banatzen dira:



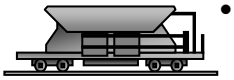
- TRENBIDEKO MATERIAL MOTORRA:

  Soilik trenbide errodadura duten ibilgailu autopropultsatuak (tren-makinak, automotorrak, dresinak, bateagailuak, profilagailuak, Tren Unitateak…)



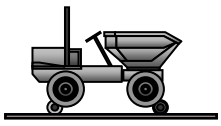
- MATERIAL MOTOR HISTORIKOA:

  Ohiko merkataritza-zirkulaziotik kendu direnak, baina helburu historiko, kultural eta turistikoetarako zerbitzua ematen duten eta soilik trenbide errodadura duten ibilgailu autopropultsatuak, xede hori duten lineetan (Azpeitia-Lasao). Era berean, kontsignapean, ETS/RFVren edo trenbide azpiegituren beste kudeatzaile batzuen gainerako lineetan zirkulatu ahal izango du, egoera berezietan (oroitzapen ekitaldiak, filmaketa zinematografikoak, etab.).



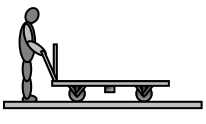
- ATOIAN ERAMATEKO TRENBIDEKO MATERIALA:

  Atoian eramateko materiala, soilik trenbide errodadura duena (plataformak, toberak, bagoiak). Material motorraren kasuan bezala, atoian eramateko material historikoa egon daiteke, normalean linea dedikatuetan zirkulatzen duena, baina ETS/RFV sareko gainerako lineetan eta beste azpiegitura-kudeatzaile batzuenetan ere zirkulatu ahal izango du, kontsignapean.



- IBILGAILU BIMODALAK

  Trenbide eta errepide errodadura mistoa duten ibilgailu bimodalak, Laneko erregimen baten pean leku baten barruan baino zirkulatu ezin dutenak.

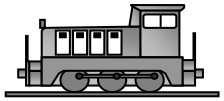
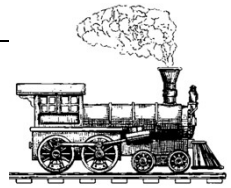
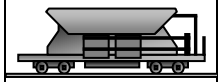
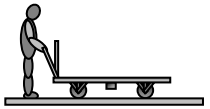


- BAGONETAK, DIPLORYAK, MAHAITXOAK

  Trenbideko errodadura duten ibilgailu arinak, lineak mantentzeko erabiltzen direnak, mugitzeko bultzatu egin behar direnak eta une jakin batean trenbidetik aldendu daitezkeenak.

- IBILGAILU BEREZIAK

  Aurreko definizioetara edo ezaugarrietara egokitzen ez den makineria. Zirkulazioaren baldintza partikularrak adierazten dituen baimen berezia behar da.

	TRENBIDEKO MATERIALA				Bimodalak	Bagonetak Diploryak Mahaitxoak
	Material motorra		Atoian eramateko materiala	Atoian eramateko materiala		
	 • Lokomotorrak • Bateatzeko makinak • Profilatzeko makinak • Dresinak • Automotoreak	 • Material motor historikoa	 • Toberak • Plataformak • Bagoiak	Atoian eramateko material historikoa		
Zirkulazioa	Linea osoan ibil daitezke	Azpeitia-Lasao lineatatik ibil daitezke eta, kontsignapean, sareko gainerako lineatan	Linea osoan ibil daitezke	Azpeitia-Lasao lineak eta, kontsignapean, sareko gainerako lineak	Lan-erregimen baten pean laneko eremuetako zirkulazio esklusiboa	
Langile-hornidura	ETSk baimendutako trenbideko gidari laguntzailea + Treneko laguntzaileak, baldin eta ez badute • Zaintza-dispositiboa • Irrati-telefonia	Gidaria eta treneko laguntzaileak daude kabinan, eta bietako batek balaztan esku hartzeko gaitasuna du, bestea ondoezik egonez gero.			Makinak erabiltzen duen langilea + Lanen arduraduna, lana gainbegiratuz (2)	Lanen arduraduna, lana gainbegiratuz

	• Aginte anizkoitza, bi ibilgailu motor edo gehiago badoaz (3)					
ETSk baliozkotzea	BAI	BAI	BAI	BAI	EZ	EZ
Ezinbesteko Shuntadoa	BAI		BAI		EZ	BAI
Balazta-sistema	Pneumatiko zuzena TFA pneumatikoa	Hutseko balazta automatikoko aginte bat, lineako bidaiari-trenak atoian eramateko direnean. Halakorik ez badago, atoian eramandako materialaren lau ardatzetik bat erabili beharko da, eta ez da 20 km/h-ko abiadura baino handiagoa izango.	TFA Pneumatikoa + Aparkatzeko euskarri-balazta			
Oharrak					Ezin da atoian eraman (1)	

(1) Bimodalek ezin izango dute atoian eraman, Tarteen Batzordean aztertutako kasu partikularretan eta baimena emateko beharrezko kontsiderazio teknikoen mende dauden kasuetan izan ezik. Kasu horretan, asimilatutako bimodalaren azterketa teknikoa (FS5-SC-11) pasatu beharko dute.

(2) Blokeatutako eremutik kanpoko puntutik trenbide plataformara sartu behar duten bimodalek trenbideko Gidari laguntzailea izan beharko dute, makinako Operarioarekin batera.

(3) Ibilgailu automotorren (UT) kasuan, Langile-hornidura Gidariarena izango da.

6. IBILGAILUEN EZAUGARRIAK ETA EKIPAMENDUA

Kapitulu honetan, trenbideko makina laguntzaileek ikuspuntu teknikotik bete behar dituzten baldintzak definitzen dira.

6.1. TRENBIDEKO MATERIALA (motorra eta atoia)

Soilik trenbideko errodadura duten ibilgailuak.

6.1.1 Bateragarritasuna trenbidearekin eta superegiturarekin

Ibilgailuaren gehieneko altuera	3.700 mm 4100 mm, operadorearen UTetarako
Ibilgailuaren gehieneko zabalera	2.600 mm 2.854 mm, trenbide-operadorearen 900/950 UTetarako
Gehieneko pisua ardatzeko *Gehieneko pisua ardatz bakoitzeko (Esklusiboa siderurgiako garraioan atoiz eramandako Materialean, bobinak)*	15 t *16,5 t + 0,5 t (tolerantzia eta neurketa akatsak direla eta)*
Gurpilen profila	
Erlaitzen zabalera	25 eta 33 mm artean.
Erlaitzen altuera	27,5 eta 36 mm artean.
QR neurria	6,5etik gorakoa.
Gurpilen arteko distantzia (barruko aldeak)	924 eta 932 mm artean.
Gurpilen arteko distantzia + erlaitzen zabalera	Gehienez 992 mm.

- Neurketarako edo lanerako aparatu desplazagarriak dituzten ibilgailuek, galiboa oztopa badezakete, gailu mekanikoak eraman beharko dituzte bilketa-posizioan, ustekabean mugitu ezin izateko moduan, nahiz eta ibilgailuan tentsioa eten, ihes hidraulikoa, pneumatikoa gertatu… etab.
- Esekidurek operatibo eta kontserbazio-egoera onean egon behar dute: esekidura pneumatikoek ez dute ihesik izan behar, eta balezten esekidurek moteltze-elementu guztiak izan behar dituzte.

6.1.2 Zirkulazioko kontrol- eta segurtasun-sistemak

- **Trenen seinaleak**

  Tren-materialak ZSA-RCSn eskatzen diren argiak eta pilotuak eduki behar ditu.

  Material motorra:
  Buruan: gutxienez foku zuri bat
  Atzean: argi gorri bat edo bi (gauez)
  Atoian eramateko materiala:
  Atzean: bi plaka gorri eta hori (egunez) eta bi argi gorri (gauez)

  Material historikorako, argi zuri bat aurrean eta argi gorri bat atzean nahitaezkoak dira gauez zirkulatuz gero edo lineak gutxienez 300 m edo gehiagoko luzera duen tunel bat badu, edo 300 m baino gutxiagoko ikuspena duen zirkulazioaren kasuan.

- **Gidatze-kabinetako zuzkidura:**
  - Aginte-, trakzio- eta balazta-elementuak. Larrialdietarako seta barne hartuko dute, material historikoan izan ezik.
  - Neurketa-gailuak (manometroak). Belozimetroak eta voltimetroak, material historikoan izan ezik.
  - Txilibitua edo bozina.
  - Argiei eragiteko gailuak eta ekipo osagarriak, material historikoan izan ezik.
  - Ibilgailuaren parametroak bistaratzeko eta diagnosirako gailuak, material historikoan izan ezik.
  - ~~o~~ Gizon-Hila Sistema. Sistema hori ez badago, ibilgailuak Treneko Laguntzaileekin zirkulatu beharko du.

- **Ikuspena kabinatik.**

  Gidariaren posizioak ikuspen nahikoa izan beharko du, bi noranzkoetan segurtasunez zirkulatu ahal izateko.

  Horretarako, kamerak edo atzerako ispiluak bezalako sistemak erabili ahal izango dira.

- **Shuntadoa /trenbideko zirkuitulaburra.**

  Ardatz klasikorik ez duten edo gurpilak bertan zuzenean kalatuta ez dituzten ibilgailuetarako, gailu bat muntatuko da errodadura-multzo bakoitzean, jarraitutasun elektrikoa bermatzeko 0,01 ohmetik beherako inpedantziarekin, trenbideko zirkuituen okupazioa bermatzeko moduan, Azpeitia-Lasaon zirkulatzen ari den material historikoan izan ezik.

  Ibilgailu horiek ETSren trenbideetatik zirkulatzen duten lehen egunean, jarraipena egingo da, shuntadoa zuzena dela egiaztatzeko.

  Ardatz klasikoko gorputza edo teorian jarraipen elektrikoa bermatzeko gailua izan arren, shuntado bate z bada ziurtatzen, ZSA-RCSak horri buruz adierazten duena bete beharko da.

6.1.3 Balazta/trakzio sistema

- **Zerbitzuko balazta. Material motorra**
  - Seinaleek ezartzen dituzten distantzietan trena geldiarazteko gai izan behar du, abiadura handienean ibilita ere.
  - Larrialdiko balazta edo balazta automatikoa izan behar dute, airea galduz gero unitatea geldiarazteko.
  - Balazta-zirkuituak bere aire-erreserba izango du. Debekatuta dago balazta-zirkuitua beste aplikazio batzuetarako erabiltzea.
  - Ibilgailu motor historikoek hutseko edo aireko balazta automatikoko aginte bat izan behar dute gutxienez, linean bidaiarien trenak atoian eramateko direnean. Bere izaera historikoagatik, ibilgailuak balazta automatikoko ekipamendurik ez badu, lau ardatzeko balazta-proportzio bat duten konposizioak soilik eraman ahal izango ditu bidaiariekin atoian.
- **Zerbitzuko balazta. Atoian eramateko materiala**
  - Atoian dauden ibilgailuek balazta automatikoko sistema (TFA) izan behar dute, eta krokadura edo balazta-konexioak hautsiz gero, horrek ibilgailua geldiarazi eta immobilizatuko du.
  - Material historikoaren kasuan, balazta jarraitua izango du. Horrelako balaztarik ez badute, balazta zerbitzatua eduki beharko dute, lehen adierazitako proportzioan.
- **Aparkatzeko balazta**
  - Ibilgailu guztiek aparkatzeko balazta-sistema izan behar dute.

  Balazta-sistemek deskatigatze-sistema izango dute, matxura gertatuz gero ibilgailua baztertu ahal izateko.

- **Balazta jarraiturik gabeko tren historikoak**
    - Balazta jarraitu automatikoko sistemarik (hutsekoa edo aire konprimituzkoa) ez duten eta, beraz, balaztari dagokionez puntu honetako baldintzak betetzen ez dituzten tren historikoen zirkulazioaren kasuan, baldintza hauen arabera zirkulatu beharko dute:
        - Gehienez ere 20km/h-ko abiadura.
        - Lokomotorraren eskuzko balaztak gutxienez bere ardatzen % 50ean eragingo du.
        - Lau ardatzetik baten balazta erabili beharko da.
        - Atzeko balazta treneko Langile laguntzaileek erabili beharko dute. Langile horiek eginkizun hori betetzeko baino ez dira izango, eta etengabe komunikatuko dira Gidariarekin.
        - Atzeko balaztak gutxienez ibilgailuaren bi ardatz frenatu beharko ditu.

- **Krokadura-trakzioa**
    - Ibilgailuek Alliance motako (amerikarra) elementu mekanikoak izan beharko dituzte atoian eraman ahal izateko, tren-unitateek izan ezik. Material historikoaren kasuan, erdiko topea eduki ahal izango dute, bai eta birabarkia edo brida eta torlojuaren eskuzko krokadura erdiautomatikoa eta segurtasun-kate osagarriak ere.
    - Erreiarekiko loturek 780 mm-ko altuera izan behar dute, +- 50 mm-ko tolerantziarekin.
    - Alliance motako krokadurak instalatzea ezinezkoa denean, ibilgailu txikien konposizioek ohiko krokadura izan dezakete (topea, brida eta kateak):
        - **Topea.** Mota ez baskulatzailekoak izango dira, eta ibilgailuen arteko distantziari eustea edo, atzetik atoian eramanez gero, bultzatzea izango da haien funtzioa. Inoiz ez dira "trakzioan" lan eginez erabiliko (material historikoan izan ezik, birabarkizko krokadura badute, topeek trakzioan lan egingo baitute).
        - **Trakzio -gakoa/-brida.** Trakzio-brida artikulazio bikoitzekoa izango da, eta konektatu eta tenkatu ondoren, topeak elkar ukitzeko adinako neurria izango du.
        - **2 kate osagarri.** Luzera eta lodiera nahikoa izango dute, konektatu ondoren 60 m-ko erradio-kurbetan tenkatuta gera ez daitezen. Ez dira inoiz trakzio-elementu gisa erabiliko.
    - **Sorospen krokadura-laguntzailea**

Beren ezaugarriengatik Alliance motako krokadura mekaniko bat instalatu ezin den ibilgailuek gutxienez krokadura osagarri bat izan beharko dute larrialdietarako, eta mutur batean Alliance motakoa izan beharko da.

- **Balazta-konexioak**
  - Matxura gertatuz gero, ibilgailuek konexio pneumatikoak izango dituzte atoian eramateko, zerbitzu-balazta motaren arabera:
    - Zeharkako zerbitzu-balazta (TFA) duten ibilgailuak: gutxienez mahuka bat izango dute TFA testero bakoitzeko.
  - Konexio-ahoak, eta materialak eta mahukak, trenbidean erabiltzeko elementu normalizatuz osatuta egongo dira. Gidatze-kabinatik begiratuta, zuloak eskuinetara begira gera daitezen orientatuta egongo dira.

6.1.4 Ibilgailuen akoplamendua. Konposizioak

Akoplatuta zirkulatzeko, ibilgailuek baldintza hauek bete behar dituzte:

- Balazta-konexio pneumatikoak eta lotzeko eta trakziorako gailu bateragarriak izan behar dituzte, material historikoan izan ezik, baldin eta, beren ezaugarriak direla-eta, konexio pneumatikorik ez badute.
- Atoian dauden ibilgailuen balazta-sistemak bermatu beharko du konexioak hautsiz gero konposizioaren bi zatiak gelditu eta immobilizatuko direla, halakorik ez duen material historikoan izan ezik; kasu horretan, konposizioaren lau ardatzetik baten balazta erabili beharko da.

6.1.5 Trenari laguntzea

- **Ibilgailuari laguntzeko jarraibideen eskuliburua**

  Ibilgailuek jarraibide-eskuliburu bat izan behar dute, matxura gertatuz gero ibilgailuei laguntzeko. Puntu hauek garatuko dira:

  - Eragiketa prozedura.
    - Trakzio-sistemaren akatsa (ibilgailu motorrak)
    - Balazta-sistemaren akatsa
    - Ibilgailua atoian eramatea
  - Akoplamendua eta balazta.
    - Akoplamendu mekanikoa
    - Akoplamendu pneumatikoa
  - Altxatzea.
    - Ainguratze-puntuak

6.1.6 Ekipamendua

- Deribaren aurkako kaltzeak (gutxienez bi), salbuetsita geratuko diren UTak izan ezik
- *ETSko giltzarrapo unibertsalak, IFAM INOX40mm motakoak, kaltzeak erreira finkatuta izateko.*
- Su-itzalgailu eramangarria (ibilgailu motorrak)
- Ibilgailuaren jarraibideen eskuliburua
- Ibilgailuari laguntzeko jarraibideen eskuliburua. Eragiketa-prozedura. Akoplamendua eta balazta
- Krokatzeko/altxatzeko elementuak
- APrekin komunikatzeko modua (irratia edo telefonia mugikorra)
- Atoian eramateko material historikoaren kasuan, atoian eramandako ibilgailu bakoitzean dauden langileek komunikazioa izan beharko dute, irrati-telefonia edo antzeko baten bidez, material motorrarekin.

6.1.7 Inskripzioak

Tren-materialek, ibilgailu historikoek izan ezik, inskripzio hauek eraman beharko dituzte ibilgailuaren alboetan:

- Makina-zenbakia
- TARA eta gehieneko karga
- Luzera
- Ibilgailuaren gehieneko abiadura
- Ibilgailua baliozkotzeko plaka (ETSk hornitua), salbu eta UTak, salbuetsita badaude

6.2. IBILGAILU BIMODALAK

Trenbideko/errepideko errodadura mistoa duten ibilgailuak.

6.2.1 Trenbidearekiko bateragarritasuna eta egitura

Ibilgailuaren gehieneko altuera	3.700 mm
Ibilgailuaren gehieneko zabalera	2.600 mm
Gehieneko pisua ardatzeko	15 t

- Neurketa- edo lan-aparatu desplazagarriak dituzten eta galiboa oztopa dezaketen ibilgailuek gailu mekanikoak eraman beharko dituzte, bilketa-posizioan blokeatzeko,

ibilgailuan tentsioa, ihes hidraulikoa, pneumatikoa eta abar… eten arren ustekabean mugitu ezin daitezen.

- **Esekidurak.** Esekidurek operatibo eta kontserbazio-egoera onean egon behar dute: esekidura pneumatikoek ez dute ihesik izan behar, eta balezten esekidurek moteltze-elementu guztiak izan behar dituzte.
- **Errodadura-sistema.** Ibilgailu bimodalen trenbideko errodadurako sistemek gai izan beharko dute ETSren lineetan dauden trenbide eta errei motetatik ibilgailuak segurtasunez jasateko eta gidatzeko. Ibilgailuaren jabeak fabrikatzaileak markatutako trenbideko gurpilen parametroak mantenduko ditu. Inola ere ez dira zirkulazioan segurtasun-arazoak izateko moduan higatuta egongo.

6.2.2 Zirkulazioko kontrol- eta segurtasun-sistemak

- **Ikuspena kabinatik.** Gidariaren posizioak ikuspen nahikoa izan beharko du, bi noranzkoetan segurtasunez zirkulatu ahal izateko. Horretarako, kamerak edo atzerako ispiluak bezalako sistemak erabili ahal izango dira.
- **Ibilgailuen seinaleak.**

  Ibilgailu bimodalek argi birakari distiratsuak izango dituzte.

6.2.3 Balazta-sistema

- **Zerbitzuko balazta**
  - Ibilgailu bimodalek, edozein oztoporen aurrean ibilgailua geldiarazteko gai izango den balazta-sistema izan beharko dute.
  - Balaztatzea lemazaintzaren bidez (palanka anizkoitzak) egiten bada, doikuntza egokia izango dute, gehiegizko lasaierarik eta higadurarik gabe, eta laguntzeko baliabide egokiak operatibo izango dituzte.
- **Aparkatzeko balazta**
  - Ibilgailu guztiek aparkatzeko balazta-sistema bat izan behar dute.

6.2.4 Trenbidera sartzeko eta bertatik ibiltzeko baldintza bereziak

Tarteen Batzordean zehaztu beharreko baldintzak (AP, Segurtasuna, Mantentzea).

Trenbide plataformara blokeatutako eremutik kanpo dagoen puntu batetik sartu behar duten ibilgailu bimodalek trenbideko Gidari laguntzailea izan beharko dute, makinaren Langilearekin batera.

6.2.5 Identifikazioa

Ibilgailu bimodalek matrikula bat edo makina-zenbaki bat eraman beharko dute identifikatzeko.

6.3. BAGONETAK, DIPLORYAK ETA MAHAITXOAK

Trenbide errodadura duten ibilgailu arinak dira, lineak mantentzeko erabiltzen direnak, eta mugitzeko bultzatu egin behar dira. Une jakin batean, eskuz kendu ahal izango dira trenbidetik. Era berean, ibilgailua gelditzeko behar adina langile izan beharko dituzte.

Bagonetek, diploriek eta mahaitxoek shuntatu egin beharko dute.

6.4. IBILGAILU BEREZIAK

Makineria bereziak Zirkulazioko Segurtasunak adierazten dituen baldintza bereziak bete beharko ditu.

7. ZIRKULAZIOAREN BALDINTZAK

7.1. IBILGAILUEN ZIRKULAZIOA TREN GISA

ETSk balioztatutako tren-ibilgailuek beren lineetan zirkulatu ahal izango dute, ZSA-RCSan adierazitakoaren arabera dagokien langile-hornidurarekin eta haien aginduak betez.

Baimen berezirik ezean, tren historikoak baldintza bereziekin ibiliko dira Azpeitia-Lasao lineetan.

7.2. LANEKO EREMU BATEN BARRUAN ZIRKULATZEA

Trenbideko makineria laguntzaile guztiak laneko eremu batean zirkulatu ahal izango du, Aginte Postuaren eta Laneko arduradunaren artean Laneko erregimena ezarri bada. Laneko arduradunak koordinatuko du ibilgailuen zirkulazioa laneko eremuan.

7.3. BAGONETAK, DIPLORYAK ETA MAHAITXOAK

Lineak mantentzeko trenbide errodadura duten ibilgailu arinen (bagonetak, diploryak eta mahaitxoak) zirkulazioa Laneko erregimen baten babesean egin beharko da, Laneko arduradun baten gainbegiradapean (material hori ezin da beti azkar eta segurtasunez aldendu trenbide zirkulazioa hurbiltzen denean, batez ere kargatuta badaude).

7.4. KONPOSIZIOAK. BALAZTATZE-PROBAK

Konposizio bat igorri aurretik edo konposizioa aldatzen denean, Trenbideko Gidari laguntzaileak, treneko Operazio-laguntzailearen laguntzarekin, konposizioaren akoplamendu mekaniko eta pneumatiko egokia egiaztatu beharko du, balaztaren funtzionamendu-probak eginez, ZSA-RCSk adierazten duen bezala.

7.5. MATERIALA APARKATZEA

ETSren trenbideetan aparkatutako materialak immobilizatuta egon beharko du, behar bezala aplikatutako aparkatze-balaztaren bidez eta muturreko gurpiletan jarritako deribaren aurkako kaltzeekin, eta erreira finkatuta *ETSren IFAM INOX40mm motako giltzarrapo unibertsalen bitartez.*

Ibilgailu bimodalek errepideko gurpilen gainean aparkatu beharko dute.

7.6. IBILGAILU BIMODALEN BEREZITASUNAK

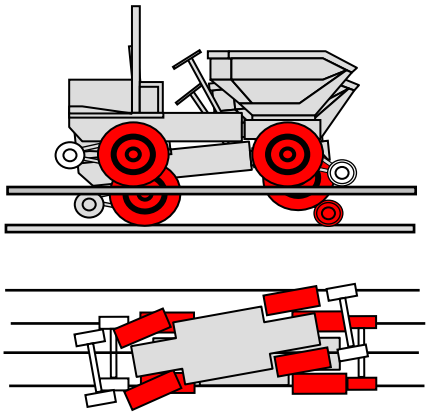
Sarbidea trenbidean bertan

Trenbide erdian ibilgailu bimodalak sartzen direnean, puntu horren eta lekuaren edo lehenengo geltokiaren arteko zirkulazioa Laneko arduradun batek tarte horretarako Laneko erregimena ezarriz egin beharko da (ibilgailuak ardatz-kontagailuen bidez ez detektatzea).

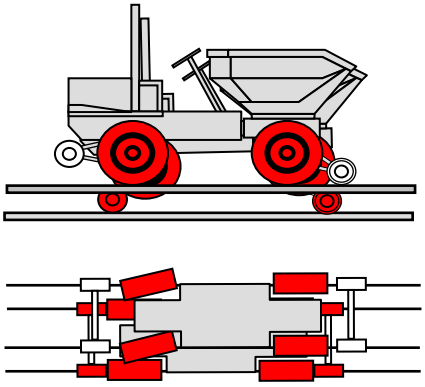
Trenbideratzea

Diploryekin kontaktuan dauden errepideetako gurpilen bidez trakzioa eta balazta aplikatzen duten ibilgailu bimodalak honela bideratu beharko dira, ihesak saihesteko:

1- Lehen diploryaren trenbideratzea



2- Bigarren diploryaren kokapena



3- Lehen diplorya-gurpila kontaktua

4- Bigarren diplorya-gurpila kontaktua

7.7. LANGILEEN HORNIDURA

Langileak hauek izango dira:

- **ETSk homologatutako gidari bat:**
  - Ibilgailu motorrak, trenak bezala zirkulatzen.
  - Ibilgailu bimodalak linean trenbide erdian sartzen direnean.
- **Tren-laguntzaile bat:**
  - Trenbide-material motorea, hauek ez dituena:
    - Zaintza-dispositiboa
    - Irratitelefonia
    - Aginte anizkoitza, bi ibilgailu motor edo gehiago badoaz.
  - Material historikoa: Bi pertsona daude kabinan, eta haietako batek balaztan esku hartzeko gaitasuna du, bestea ondoezik egonez gero.
- **Lanen arduradun bat:**

Materialen zirkulaziorako Laneko erregimena ezartzen den guztietan.

8. BALIOZTAPEN PROZESUA. ZIRKULATZEKO BAIMENA

8.1 BALIOZTATU BEHARREKO IBILGAILUAK

Tren-ibilgailu guztiak balioztatu behar dira ETSren lineetatik zirkulatu ahal izateko.

8.2 JABEAK AURKEZTU BEHARREKO DOKUMENTAZIOA

Ibilgailuaren eta ibilgailuek zirkulatzen duten lineen jabeak agiri hauek aurkeztu beharko ditu:

- Euskotrenen linea guztietatik ibiltzeko, Irauregi–Lutxana Barakaldo eta Basurtu-Ariz izan ezik
    - Faktoriako irteera-akta, ibilgailuaren probak egin aurreko neurri estatikoak jasotzen dituena.
    - Probak egin ondoren unitatea zerbitzuan jartzeko dokumentua.
- Euskotrenen Irauregi–Lutxana Barakaldo eta Basurtu-Ariz trenbideetan ibiltzeko.
    - Aurreko ataleko dokumentazioa.
    - Trenbide-material motorrerako: ASFA DIGITAL sistema eta linea horiekin bateragarria den TRENA LURRA komunikazio-ekipoa.
- Metro bateko zabalera duten Renferen linea guztietatik zirkulatzeko, Irauregi–Lutxana Barakaldo eta Basurtu-Ariz izan ezik
    - TRENBIDEAREN SEGURTASUNERAKO ESTATUKO AGENTZIAK balioztatuta egotea, RFIGetik zirkulatzeko.
    - Trenbideko material motorrerako: ATP sistema (Euroloop) eta linea horiekin bateragarria den TRENA LURRA komunikazio-ekipoa.
- Metro bateko zabalera duten Irauregi–Lutxana Barakaldo eta Basurtu-Ariz trenbideetan ibiltzeko.
    - TRENBIDEAREN SEGURTASUNERAKO ESTATUKO AGENTZIAK balioztatuta egotea, RFIGetik zirkulatzeko.
- Gainerako jabeak, linea guztietarako:
  Ibilgailuaren jabeak, tailerrak egin beharreko azterketa egin aurretik, dokumentazio hau aurkeztu beharko du:
    - Ibilgailuaren deskribapena, ezaugarriak eta mota
    - Ibilgailuaren plano edo krokis orokorra
    - Ibilgailuaren jarraibideen eskuliburua
    - Matxura gertatuz gero ibilgailuari laguntzeko jarraibideen eskuliburua
    - Mantentze-plana
      Dokumentazioa Mantentze Operatiboari emango zaio.

Tren-unitateen kasuan, tren-operadoreak agiri hauek aurkeztuko dizkio ETS Segurtasunari:

- Faktoriako irteera-akta, unitatearen proben aurreko neurri estatikoak jasotzen dituena.
- Probak egin ondoren Unitatea zerbitzuan jartzeko dokumentua.

8.3 TAILERRAREN AZTERKETA

Mantentze Operatiboak ETSk baimendutako tailer batekin adostuko du ibilgailua aztertzeko data eta ordua, eta azken horrek trenbide-materialari dagokion F4-SC-11 azterketa-fitxa beteko du.

8.4 ZIRKULATZEKO BAIMENA

ETSk baimena emango du arau hau betetzen duten ibilgailuentzat, zirkulatzeko tartea, zirkulazio-baldintzak, hornidura eta beharrezko ekipamendua adieraziz.

Tren-unitateen kasuan, faktoriako irteera-akta entregatzeak 6 hilabetez zirkulatzeko behin-behineko baimena ekarriko du. Behin betiko baimena Operadoreak zerbitzuan jartzeko agiria eman ondoren emango da.

Anomalia arina izanez gero, behin-behineko baimena eman ahal izango da, denbora jakin baterako, anomalia konpontzeko.

Anomalia larriren bat gertatuz gero, jabeari jakinaraziko zaio, konpon dezan.

Baimenaren indarraldia

- Gehienez 3 urte
- Anomalia arina – Anomalia konpontzeko aldi jakin baterako behin-behineko baimena eman ahal izango da.
- Makineria berezia: aldi jakin baterako edo lan zehatz bat egiteko.

Materialaren ezaugarri teknikoak aldatzeko (akoplamenduak, trakzioa, balazta), balioztatze-prozesu berria egin beharko da.

ETSren trenbideetatik zirkulatzeko baimena emateak ez du inola ere ibilgailuaren jabea den enpresa salbuesten ibilgailua 6. puntuan ezarritako irizpideen arabera behar bezala funtzionatzetik.

ETSk, behar bezala arrazoituta, makina baten zirkulazio-baimena (FOM/233/2006) eten ahal izango du azterketaren ondorioz bada edo mantentze-lanak betetzen ez badira.

8.5 IBILGAILUEN ALDIZKAKO AZTERKETAK

Trenbide-ibilgailuen aldizkako azterketak egiteko, prozedura eta araudi hauek hartuko dira kontuan:

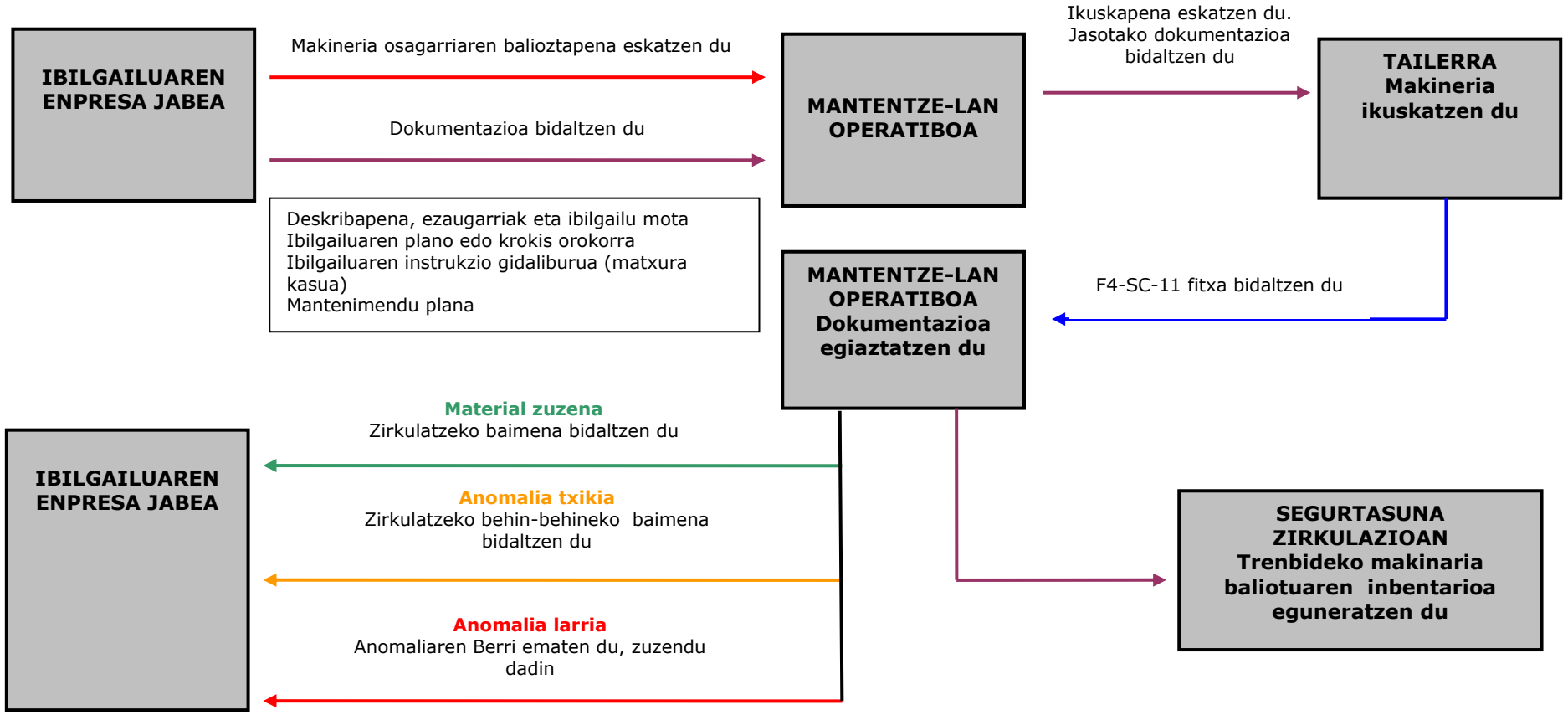
Euskotren:
- "Prebentziozko Mantentze-lanen kadentzien definizioa" Araudi teknikoan (NTM) adierazitakoa.

Renfe Metro bateko Zabalera:
- TRENBIDEAREN SEGURTASUNERAKO ESTATUKO AGENTZIAk ibilgailu balioztatuen mantentze-lanetarako aurreikusitakoa.

Gainerako jabeak:

Azterketak EuskoTrenen lantegiak ETSk homologatutakoak izanik egingo dira.

TRENBIDEKO MAKINERIA OSAGARRIAREN BALIOZTAPENA



9. KONTROLA

Prozedura hori betetzen dela egiaztatzeko, kontrol hauek egingo dira:

- **Zirkulatzeko baimendutako materialaren inbentarioaren** mantentze eguneratua (ETS SEGURTASUNA)
- Kontratatutako materiala baimenduta dagoela egiaztatzea (MANTENTZE-LAN ETA ERAIKUNTZA SAILAK)
- Proposatutako materiala baimenduta dagoela egiaztatzea (TARTEAREN ARDURADUNA)
- Lanean hasten den materiala eta hornidura baimenduta daudela egiaztatzea (AP, laneko eremuko arduradunarekin telefonoz komunikatuta)
- Tokian tokiko segurtasuneko ausazko azterketak, materialaren baimena, dokumentazioa, langileen hornidura eta ekipamendua egiaztatzeko (ETS SEGURTASUNA).

10. ERREFERENTZIAK

Segurtasun-Prozedura honi lotutako Erregelamenduak, Arauak eta Kontsignak.

- FS1-SC-11 Zirkulatzeko baimena
- FS3-SC-11 Balioztatutako Makineria Laguntzailearen Inbentarioa
- FS4-SC-11 Trenbideko materialen azterketa teknikoaren fitxa
- FS5-SC-11 Estekatutako ibilgailu bimodalen azterketa teknikoaren fitxa
- Zirkulazio eta Seinaleen Arautegia (ZSA-RCS)
- PS-SC-06 Zirkulazioko Segurtasunaren Azterketa eta Egiaztapena
- PS-SC-09 Trenbideko lanak eta kontratisten kontrola
- EN-14033 Europako araua

ÍNDICE

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. ESTRUCTURA DEL PROCEDIMIENTO PS-SC-11
5. CLASIFICACIÓN DE VEHÍCULOS POR TIPOS
6. CARACTERÍSTICAS DE VEHÍCULOS
7. CONDICIONES DE CIRCULACIÓN
8. PROCESO DE VALIDACIÓN, AUTORIZACIÓN PARA CIRCULAR
9. CONTROL
10. REFERENCIAS

1. OBJETO

Este Procedimiento tiene por objeto definir las condiciones que deben cumplir los vehículos para circular con seguridad y fiabilidad por la Red ferroviaria de EUSKAL TRENBIDE SAREA (ETS).

2. ALCANCE

El presente Procedimiento es de obligado cumplimiento por:

a. Mantenimiento de instalaciones.
b. Construcción.
c. Circulación y gestión del servicio.
d. Seguridad en la Circulación.
e. Contratistas con maquinaria auxiliar en vía.
f. Operador Ferroviario

3. DEFINICIONES

Auxiliar de operaciones del tren: Agente de servicio en el tren que podrá comunicar la finalización de las operaciones del tren, realizar maniobras, etc., así como llevar a cabo otras operaciones de seguridad que reglamentariamente le correspondan.

Calce: Elemento colocado debajo de una rueda junto al carril para evitar que el vehículo se deslice o ruede.

Calce antideriva: *Calce que cuenta con elementos de fijación o bloqueo al carril -candado-, que impiden su retirada sin el uso de la llave o útil necesario para ello.*

Cambiador de potencia: Dispositivo que tiene la misión de adecuar el esfuerzo de frenado en función de que el vehículo vaya vacío o cargado. Los cambiadores de potencia pueden ser automáticos o manuales. Los cambiadores manuales tienen dos posiciones, Vacío **V** y Cargado **C**.

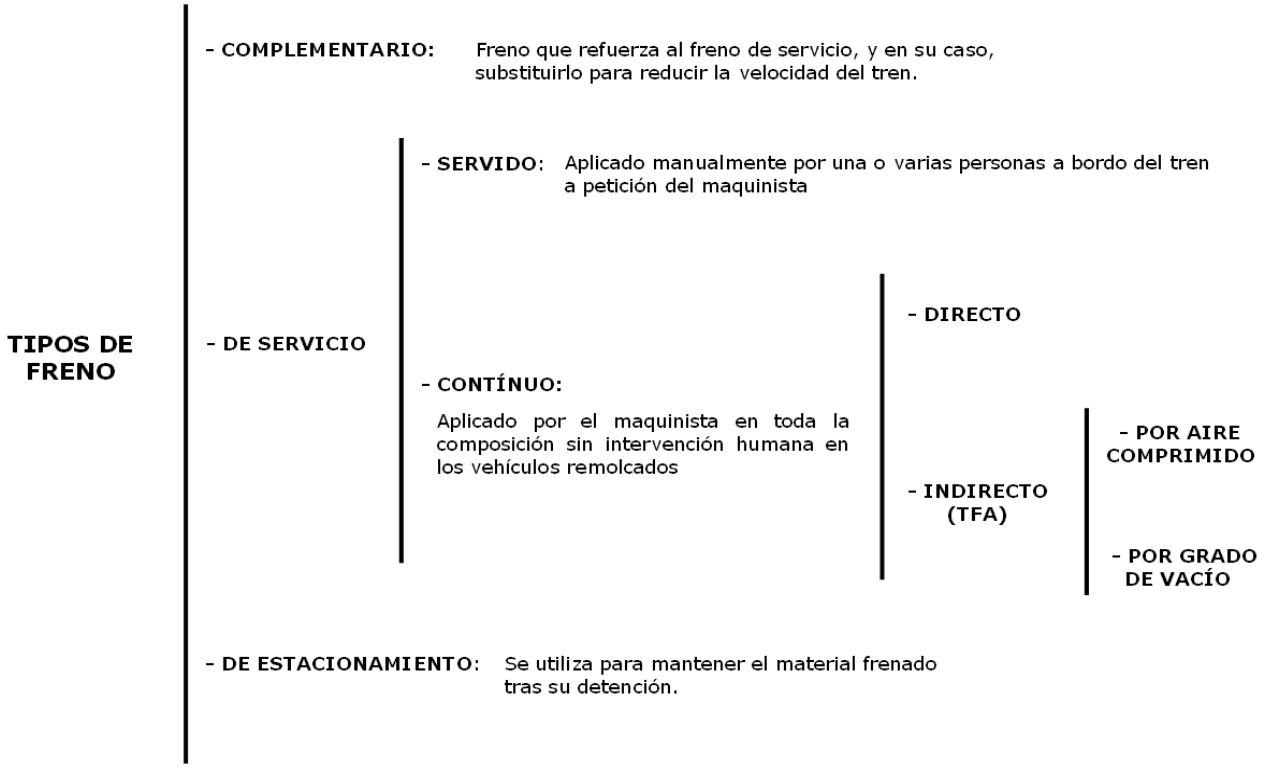
Cambiador de régimen: Dispositivo que tiene la misión de adecuar la acción de frenado en función de la longitud del tren (en trenes de más de 500 metros, el retardo de la orden de freno puede ser superior a 10 segundos). Tiene una posición para Régimen de mercancías **G** o **M** (entre 100 y 140 ejes, tipo 30) y otro para Régimen de Viajeros **P** o **V** (hasta 100 ejes, tipo a 30 a tipo 70).

Composición: Agrupación de vehículos ferroviarios (materiales) para formar un tren.

Continuidad eléctrica entre carriles (Shuntado): Conductividad eléctrica entre los dos carriles, e incluye la resistencia entre ruedas de cada eje de cada tren y las del contacto rueda-carril. Permite la detección de los vehículos ferroviarios en tramos de vía dotados de circuitos de vía.

Diplory: Viga con dos ruedas a cada lado, empleado por las brigadas de vías y obras para el transporte de objetos pesados por la vía durante los trabajos en la misma.

Encargado de trabajo: Persona homologada por ETS encargada de establecer un Régimen de trabajo para un tajo con el Puesto de Mando. Se encarga de coordinar los trabajos y la circulación de la maquinaria dentro del tajo.



Freno directo: Sistema de frenado en que una tubería recorre todo el tren o vehículo aplicándose la presión de esta tubería a los cilindros de freno.

Freno indirecto (TFA): Concepto opuesto al freno directo. Sistema de frenado en que una tubería recorre todo el tren (tubería de freno automático TFA) que se llena de aire a una presión determinada para que se aflojen los frenos y disminuyendo esa presión, dichos frenos se aplican. En caso de fraccionamiento del tren, garantiza la detención de las partes separadas. Puede ser por aire comprimido o por grado de vacío.
En material histórico el freno indirecto funciona por vacío y los frenos actúan ante la pérdida de dicha depresión, bien por voluntad del maquinista, bien por fraccionamiento de la composición, bien por accionamiento de un aparato de alarma.

Freno de estacionamiento: Se utiliza para mantener los vehículos frenados una vez detenido.

Freno remolcado: Freno de servicio que suministran los vehículos motores a los vehículos remolcados que llevan acoplados.

Freno de servicio: Dispositivo o sistema que sirve para reducir la velocidad del tren y asegurar su detención.

Hombre muerto: Dispositivo de seguridad que se instala en el material motor ferroviario y verifica la consciencia del maquinista.

Maquinista: Agente que tiene a su cargo la conducción de un vehículo motor de cualquier clase y el cumplimiento de las normas reglamentarias que le correspondan. En plena vía, ejerce el mando de todo el personal asignado al tren, excepto en los trenes de pruebas. También tiene la consideración de Maquinista, todo el personal autorizado para la conducción.

Maquinista Auxiliar de vía: Agente habilitado por ETS para la conducción de Maquinaria Auxiliar de Vía por las líneas de ETS

Material: Vehículo o composición que puede circular por la vía

Personal auxiliar de tren: Cualquier Agente que acompaña al tren, cuando falle algún dispositivo del tren que impida circular en régimen de Agente único o única.

Peso freno: Se define de forma aproximada como el esfuerzo total aplicado a las zapatas (o pastillas). Este concepto es extensible a ruedas, ejes, vehículos o composiciones completas. Puede ser de servicio o de estacionamiento.

QR (medida): Forma de la pestaña de la rueda que limita la zona de débil inclinación de perfil que no debe entrar en contacto con los elementos de la vía (puntas de aguja, corazones…) con el fin de evitar el riesgo de descarrilamiento.

Régimen de trabajo: Condiciones de circulación que se deben cumplir para la realización de trabajos en un tramo de vía.

Shuntado: Ver continuidad eléctrica entre carriles

TDP: siglas de Tubería de Depósitos Principales

TFA: siglas de Tubería de Freno Automático

Tren de trabajo: Es el que se crea para efectuar los transportes y labores necesarias para la reparación, modificación o mantenimiento de las instalaciones ferroviarias.

Unidad-Tren (UT): Es un grupo autopropulsado de vehículos destinados a la explotación ferroviaria y que constituye un conjunto inseparable, con cabinas de conducción en ambos extremos.

Vagoneta (mesilla): Vehículo destinado para el mantenimiento de las líneas y que exige para su desplazamiento ser empujado y pueda apartarse rápidamente de la vía en un momento determinado.

Vehículo bimodal (bivial): Vehículo autopropulsado dotados de rodadura mixta, aptos para circulación por vía férrea y carretera.

4. ESTRUCTURA DEL PROCEDIMIENTO PS-SC-11

5- Clasificación de los vehículos por tipos

⇩

6- Características del material

⇩

7- Condiciones de circulación

⇩

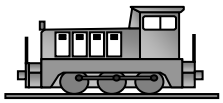
8- Proceso de validación/autorización

⇩

9- Control

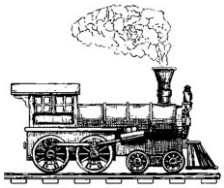
5. CLASIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS POR TIPOS

Los vehículos se dividen en seis grupos:



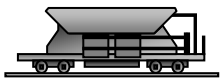
- MATERIAL FERROVIARIO MOTOR:

  Vehículos autopropulsados dotados de rodadura exclusivamente ferroviaria (locomotoras, automotores, dresinas, bateadoras, perfiladoras, Unidades Tren…)



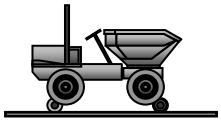
- MATERIAL MOTOR HISTÓRICO:

  Vehículos autopropulsados dotados de rodadura exclusivamente ferroviaria, que ha sido retirado de la circulación comercial ordinaria, pero presta servicio con fines históricos, culturales y turísticos en líneas dedicadas a este fin (Azpeitia-Lasao). Asimismo, bajo consigna, podrá circular en las restantes líneas de ETS/RFV o de otros gestores de infraestructuras ferroviarias, en circunstancias especiales (conmemoraciones, rodajes cinematográficos, etc.).



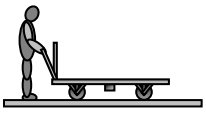
- MATERIAL FERROVIARIO REMOLCADO:

  Material remolcado dotado de rodadura exclusivamente ferroviaria (plataformas, tolvas, coches). Al igual que en el caso del material motor, puede haber material ferroviario remolcado de carácter histórico, que normalmente circula en líneas dedicadas, pero que también podrá hacerlo, bajo consigna, en las restantes líneas de la red de ETS/RFV y otros gestores de infraestructura.



- VEHÍCULOS BIMODALES

  Vehículos bimodales (con rodadura mixta ferroviaria y de carretera) que sólo pueden circular dentro de un tajo bajo un Régimen de Trabajo.



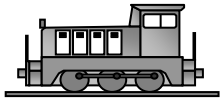
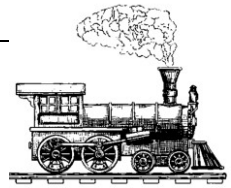
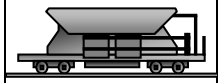
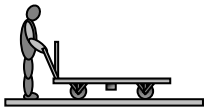
- VAGONETAS, DIPLORYS, MESILLAS

  Vehículos ligeros con rodadura ferroviaria destinados para el mantenimiento de las líneas y que exigen para su desplazamiento ser empujados y pueden apartarse de la vía en un momento determinado.

- VEHÍCULOS ESPECIALES

  Maquinaria que no se ajusta a las anteriores definiciones o características. Precisa una autorización especial en la que se indiquen las condiciones particulares de circulación.

PROZEDUREN ESKULIBURUA/MANUAL

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">MATERIAL FERROVIARIO</td><td rowspan="2">Bimodales</td><td rowspan="2">Vagonetas
Diplorys
Mesillas</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Material Motor</td><td>Material remolcado</td><td>Material remolcado</td></tr>
<tr><td></td><td> 
• Locomotoras
• Bateadoras
• Perfiladoras
• Dresinas
• Automotores</td><td> 
• Material motor histórico</td><td> 
• Tolvas
• Plataformas
• Coches</td><td>Material remolcado histórico</td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Circulación</td><td>Pueden circular por toda la línea</td><td>Pueden circular por líneas Azpeitia-Lasao y, bajo consigna, en el resto de la red</td><td>Pueden circular por toda la línea</td><td>Líneas Azpeitia-Lasao y, bajo consigna, en el resto de la red</td><td colspan="2">Circulación exclusiva en tajos bajo un régimen de trabajo</td></tr>
<tr><td>Dotación de personal</td><td>Maquinista auxiliar de vía autorizado por ETS
+
Personal auxiliar de tren si no dispone de
• Dispositivo de vigilancia
• Radiotelefonía
• Mando múltiple, si van dos o más vehículos motores
(3)</td><td>Presencia de Maquinista y Personal auxiliar del tren en la cabina, con capacidad de intervención sobre el freno de una de ellas en caso de indisposición de la otra.</td><td></td><td></td><td>Operario que maneja la máquina
+
Encargado de trabajos supervisando el tajo (2)</td><td>Encargado de trabajos supervisando el tajo.</td></tr>
</table>

Validación por ETS	Si	Si	Si	Si	NO	NO
Shuntado obligatorio	SI		SI		NO	SI
Sistema de freno	Neumático directo Neumático TFA	Un mando de freno automático de vacío cuando están destinados a remolcar trenes de viajeros en línea. Si carece de él, deberán ir servidos uno de cada cuatro ejes de la composición de material remolcado y no superar la velocidad de 20 Km/h	Neumático TFA + F. estacionamiento resorte.			
Observaciones					No pueden remolcar (1)	

(1) Los bimodales no podrán remolcar salvo en casos particulares analizados en la Comisión de intervalos y sometidos a las consideraciones técnicas oportunas para su autorización. En ese caso, deberán pasar la correspondiente inspección técnica de bimodal asimilado (FS5-SC-11).

(2) Los bimodales que deban acceder a la plataforma ferroviaria por punto externo a la zona bloqueada, deberán contar con Maquinista auxiliar de vía acompañando al Operario de la máquina.

(3) En el caso de los vehículos automotores (UTs) la dotación de Personal será de Maquinista

6. CARACTERÍSTICAS Y EQUIPAMIENTO DE LOS VEHÍCULOS

En el presente capítulo, se definen los requisitos que, desde el punto de vista técnico, debe cumplir la maquinara auxiliar de vía.

6.1. MATERIAL FERROVIARIO (motor y remolcado)

Vehículos dotados únicamente de rodadura ferroviaria.

6.1.1 Compatibilidad con la vía y superestructura

Altura máxima del vehículo	3.700 mm 4100 mm para UTs Operador
Anchura máxima del vehículo	2.600 mm 2.854 mm para UTs 900/950 del Operador ferroviario
Peso máximo por eje	15 t
Peso máximo por eje (Exclusivo Material remolcado en transporte siderúrgico, bobinas)	*16,5 t + 0,5 t (por tolerancia y errores de medida)*
Perfil de ruedas	
Anchura de pestañas	Entre 25 y 33 mm.
Altura de pestañas	Entre 27,5 y 36 mm.
Medida QR	Mayor de 6,5.
Distancia entre ruedas (caras internas)	Entre 924 y 932 mm.
Distancia entre ruedas + anchura de pestañas	Máximo 992 mm.

- Los vehículos dotados de aparatos de medida o trabajo desplazables y susceptibles de interferir gálibo deberán llevar dispositivos mecánicos que los bloqueen en su posición de recogidos de forma que no puedan desplazarse accidentalmente, aunque en el vehículo se produzca un corte de tensión, fuga hidráulica, neumática …etc.
- Las suspensiones deben encontrarse operativas y en buen estado de conservación: Las suspensiones neumáticas no deben tener fugas y las suspensiones de ballestas deben tener todos los elementos de amortiguación.

6.1.2 Sistemas de control y seguridad en la circulación

- **Señales de los trenes**

  El material ferroviario debe estar dotado de las luces y pilotos requeridos en el RCS.

  Material motor:
  En cabeza: mínimo un foco blanco
  En cola: una o dos luces rojas (de noche)
  Material remolcado:
  En cola: Dos placas rojas y amarillas (de día) y dos luces rojas (de noche)

  Para el material histórico una luz blanca delante y una luz roja detrás son obligatorias en caso de circulación nocturna o si la línea incluye al menos un túnel de longitud superior o igual a 300 m, o en caso de circulación con visibilidad inferior a 300 m.

- **Dotación en las cabinas de conducción:**
  - Elementos de mando, tracción y freno. Incluirán la seta de emergencia, salvo el material histórico.
  - Dispositivos de medición (manómetros). Velocímetros y voltímetros salvo el material histórico
  - Silbato o bocina.
  - Dispositivos de accionamiento de luces y equipos auxiliares salvo el material histórico.
  - Dispositivos de visualización de parámetros del vehículo y diagnosis, salvo el material histórico.
  - Sistema Hombre-Muerto. En caso de ausencia de este sistema, el vehículo deberá circular con Personal Auxiliar de Tren.

- **Visibilidad desde la cabina.**

  La posición del maquinista deberá tener la visibilidad suficiente para permitir la circulación en ambos sentidos de forma segura.

  Para ello se podrá valer de sistemas como cámaras o espejos retrovisores.

- **Shuntado / cortocircuitado de la vía.**

  Para vehículos que carezcan de cuerpo de eje clásico o sus ruedas no estén directamente caladas en el mismo, se montará un dispositivo en cada conjunto de rodadura que garantice la continuidad eléctrica con una impedancia menor de 0,01 ohmios de forma que pueda asegurar la ocupación de los circuitos de vía, salvo el material histórico circulando en Azpeitia-Lasao.

  El primer día que estos vehículos circulen por las vías de ETS, se realizará un seguimiento para verificar el correcto shuntado.

  Si, a pesar de disponer de cuerpo de eje clásico o de dispositivo para asegurar teóricamente la continuidad eléctrica, no se asegura su shuntado deberá atenderse a lo que indique el RCS al respecto.

6.1.3 Sistema de freno / tracción

- **Freno de servicio. Material motor**
  - Debe ser capaz de detener el tren a las distancias que imponen las señales, aun circulando a la máxima velocidad.
  - Deben estar dotados de un freno automático o freno de emergencia de forma que, en caso de pérdida de aire, se produzca la detención de la unidad.
  - El circuito de freno dispondrá de su propia reserva de aire. La utilización del circuito de freno para otras aplicaciones está prohibida.
  - Los vehículos motores históricos deben estar equipados, al menos, con un mando de freno automático de vacío o de aire, cuando están destinados a remolcar trenes de viajeros en línea. Si por su propio carácter histórico, el vehículo carece de equipo de freno automático, solo podrá remolcar con viajeros composiciones con una proporción de freno servido de uno por cada cuatro ejes.
- **Freno de servicio. Material remolcado**
  - Los vehículos remolcados deben disponer de un sistema de freno automático (TFA), que en caso de ruptura del enganche o de las conexiones de freno, detendrá e inmovilizará el vehículo.
  - En el caso de material histórico, dispondrá de freno de tipo continuo. En caso de no disponer de este tipo de freno, deberán disponer de freno servido en la proporción anteriormente indicada.

- **Freno de estacionamiento**
  - Todos los vehículos deben disponer de un sistema de freno de estacionamiento.

  Los sistemas de freno dispondrán de un sistema de desenclavamiento para poder retirar el vehículo en caso de avería.

- **Trenes históricos sin freno continuo**
  - En el caso de circulación de trenes históricos que carezcan de un sistema de freno continuo automático (de vacío o de aire comprimido) y que, por tanto, no cumplan las condiciones de este punto en materia de freno, deberán circular al amparo de las siguientes condiciones:
    - Velocidad máxima de 20Km/h.
    - El freno manual de la locomotora actuará, al menos, sobre el 50% de sus ejes.
    - Deberá ir servido el freno de uno de cada cuatro ejes.
    - El freno de cola deberá ir servido por Personal auxiliar de tren, destinado exclusivamente a la realización de esta función, con comunicación constante con el maquinista.
    - El freno de cola deberá frenar, al menos, dos ejes del vehículo.
- **Enganche-tracción**
  - Los vehículos deberán estar dotados de elementos de enganche mecánicos del tipo Alliance (americano) en ambos testeros para poder ser remolcados, excepto las Unidades tren. En el caso del material histórico, podrán contar con tope central, así como con enganche semiautomático de cigüeñal o manual de brida y husillo, así como cadenas auxiliares de seguridad.
  - La altura de los enganches al carril debe ser de 780 mm con una tolerancia de +- 50mm.
  - Composiciones de pequeños vehículos en los que no sea posible la instalación de enganches tipo Alliance, podrán disponer de un enganche convencional (tope, brida y cadenas):
    - **Tope.** Serán de tipo no basculante y su función será únicamente la de mantener la distancia entre los vehículos o empujar en caso de ir remolcados por cola, nunca se utilizarán trabajando "a tracción" (salvo en el material histórico que, si tienen un enganche de cigüeñal, los topes trabajarán a tracción).
    - **Gancho/Brida de tracción.** La brida de tracción será de doble articulación y de una medida suficiente para que una vez conectada y tensada, los topes se toquen.

- **2 cadenas auxiliares.** Serán de longitud y grosor suficientes para que una vez conectadas, no queden tensas en curvas de radio 60 m. No se utilizarán nunca como elemento de tracción.

- **Enganche auxiliar de socorro**

  Aquellos vehículos en los que por sus características no se pueda instalar un enganche mecánico del tipo Alliance deberán disponer al menos de un enganche auxiliar para casos de emergencia que en uno de sus extremos debe ser de tipo Alliance.

- **Conexiones de freno**
  - Los vehículos dispondrán de conexiones neumáticas para el remolcado en caso de avería en función del tipo de freno de servicio:
    - Vehículos con freno servicio indirecto (TFA): dispondrán al menos de una manguera por testero de TFA.
  - Las boquillas de conexión, como los materiales y mangueras estarán constituidos por elementos normalizados para el uso ferroviario. Estarán orientadas de forma que mirándolas desde la cabina de conducción, los orificios queden mirando a la derecha

6.1.4 Acoplamiento de vehículos. Composiciones

Para circular acoplados, los vehículos deben cumplir los siguientes requisitos:

- Deben estar dotados de conexiones neumáticas de freno y dispositivos de enganche-tracción compatibles, salvo en el material histórico que, por sus propias características, carezcan de conexiones neumáticas.
- El sistema de freno de los vehículos remolcados deberá garantizar que en caso de ruptura de conexiones se detendrá e inmovilizará las dos partes de la composición, salvo en el material histórico que carezca de él, en cuyo caso, deberá ir servido el freno de uno de cada cuatro ejes de la composición.

6.1.5 Socorro al tren

- **Manual de instrucciones de socorro al vehículo**

  Los vehículos deben disponer de un manual de instrucciones para el socorro de los vehículos en caso de avería desarrollándose los siguientes puntos:

  - Procedimiento de operación.
    - Fallo sistema de tracción (vehículos motores)
    - Fallo sistema freno
    - Remolcado del vehículo
  - Acoplamiento y freno.
    - Acoplamiento mecánico

- Acoplamiento neumático
- Levante.
  - Puntos de anclaje

6.1.6 Equipamiento

- Calces *antideriva* (mínimo dos), salvo UTs que quedarán exentas
- *Candados universales de ETS tipo IFAM INOX40mm, para mantener la fijación de los calces al carril.*
- Extintor portátil (vehículos motores)
- Manual de instrucciones del vehículo
- Manual de instrucciones de socorro al vehículo. Procedimiento de operación. Acoplamiento y freno
- Elementos de enganche/levante
- Medio de comunicación con PM (radio o telefonía móvil)
- En el caso particular del material histórico remolcado, el Personal presente en cada uno de los vehículos remolcados deberá tener comunicación, por radiotelefonía o similar, con el material motor.

6.1.7 Inscripciones

Los materiales ferroviarios, con excepción de los vehículos históricos, deberán llevar las siguientes inscripciones en los costados laterales del vehículo.

- Número de máquina
- TARA y carga máxima
- Longitud
- Velocidad máxima del vehículo
- Placa de validación del vehículo (suministrado por ETS), salvo UTs que quedarán exentas

6.2. VEHÍCULOS BIMODALES

Vehículos dotados de rodadura mixta ferroviaria/de carretera.

6.2.1 Compatibilidad con la vía y estructura

Altura máxima del vehículo	3.700 mm
Anchura máxima del vehículo	2.600 mm
Peso máximo por eje	15 t

- Los vehículos dotados de aparatos de medida o trabajo desplazables y susceptibles de interferir gálibo deberán llevar dispositivos mecánicos que los bloqueen en su posición de recogidos de forma que no puedan desplazarse accidentalmente, aunque en el vehículo se produzca un corte de tensión, fuga hidráulica, neumática …etc.
- **Suspensiones.** Las suspensiones deben encontrarse operativas y en buen estado de conservación: Las suspensiones neumáticas no deben tener fugas y las suspensiones de ballestas deben tener todos los elementos de amortiguación.
- **Sistema de rodadura.** Los sistemas de rodadura ferroviarios de los vehículos bimodales deberán ser capaces de soportar y guiar con seguridad los vehículos por los diferentes tipos de vías y carriles existentes en las líneas de ETS. El propietario del vehículo mantendrá los parámetros de las ruedas ferroviarias marcados por el fabricante. En ningún caso estarán desgastadas de tal manera que pueden presentar problemas de seguridad en la circulación.

6.2.2 Sistemas de control y seguridad en la circulación

- **Visibilidad desde la cabina.** La posición del maquinista deberá tener la visibilidad suficiente para permitir la circulación en ambos sentidos de forma segura. Para ello se podrá valer de sistemas como cámaras o espejos retrovisores.
- **Señales de los vehículos.**

  Los vehículos bimodales estarán dotados de luces rotativas destellantes.

6.2.3 Sistema de freno

- **Freno de servicio**
  - Los vehículos bimodales deberán disponer de un sistema de freno que sea capaz de para detener el vehículo ante cualquier obstáculo.
  - Si el frenado se efectuara por medio de timonería (palancas múltiples), éstas presentarán un ajuste adecuado, sin holguras ni desgastes excesivos y teniendo los resortes de acompañamiento adecuados operativos.
- **Freno de estacionamiento**
  - Todos los vehículos deben disponer de un sistema de freno de estacionamiento.

6.2.4 Condiciones especiales para acceso *y* traslado por vía

Condiciones a definir en la Comisión de intervalos (PM, Seguridad, Mantenimiento).

Los vehículos bimodales que deban acceder a la plataforma ferroviaria por punto externo a la zona bloqueada, deberán contar con Maquinista auxiliar de vía acompañando al Operario de la máquina.

6.2.5 Identificación

Los vehículos bimodales deberán llevar una matrícula o número de máquina para su identificación.

6.3. VAGONETAS, DIPLORYS Y MESILLAS

Son vehículos ligeros con rodadura ferroviaria destinados para el mantenimiento de las líneas y que exigen para su desplazamiento ser empujados. Deben poder ser apartados manualmente de la vía en un momento determinado. Asimismo, deberán contar con el número suficiente de operarios para detener el vehículo.

Las vagonetas, diplorys y mesillas deberán shuntar.

6.4. VEHÍCULOS ESPECIALES

La maquinaria especial se ajustará a las condiciones particulares que se indique desde Seguridad en la Circulación.

7. CONDICIONES DE CIRCULACIÓN

7.1. CIRCULACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMO UN TREN

Los vehículos ferroviarios que estén validados por ETS podrán circular por sus líneas con la dotación de personal correspondiente según lo indicado en el RCS y cumpliendo sus prescripciones.

Los trenes históricos circularán, salvo autorización especial, con condiciones particulares, en las líneas Azpeitia-Lasao.

7.2. CIRCULACIÓN DENTRO DE UN TAJO

Toda la maquinaria auxiliar de vía podrá circular dentro de un tajo siempre que se haya establecido un Régimen de trabajo entre el Puesto de Mando y el Encargado de trabajo. El Encargado de trabajo será el responsable de coordinar la circulación de los diferentes vehículos dentro del tajo.

7.3. VAGONETAS, DIPLORYS Y MESILLAS

La circulación de vehículos ligeros con rodadura ferroviaria destinados para el mantenimiento de las líneas y que exigen para su desplazamiento ser empujados (vagonetas, diplorys y mesillas) deberá realizarse al amparo de un Régimen de trabajo bajo la supervisión de un Encargado de Trabajo (este material no puede apartarse siempre con rapidez y seguridad ante la aproximación de una circulación ferroviaria, especialmente si están cargados).

7.4. COMPOSICIONES. PRUEBAS DE FRENADO

Antes de expedir una composición o cuando se modifique ésta, el Maquinista auxiliar de vía con ayuda del Auxiliar de Operaciones de Tren deberá verificar el correcto acoplamiento mecánico y neumático de la composición llevando a cabo las pruebas de funcionamiento del freno tal como indica el RCS.

7.5. ESTACIONAMIENTO DEL MATERIAL

El material estacionado en las vías de ETS deberá estar inmovilizado mediante el freno de estacionamiento debidamente aplicado y con calces *antideriva* colocados en las ruedas extremas, *y fijados al carril mediante candados universales de ETS tipo IFAM INOX40mm*.

Los vehículos bimodales deberán estacionar sobre las ruedas de carretera.

7.6. PARTICULARIDADES DE LOS VEHÍCULOS BIMODALES

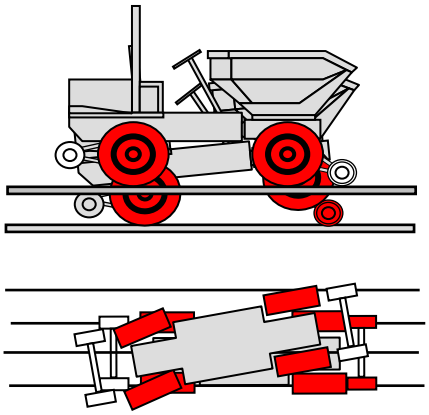
Acceso en plena vía

Cuando se produzca el acceso de vehículos bimodales en plena vía, la circulación entre este punto y el tajo o la primera estación deberá realizarse estableciendo un Régimen de trabajo para este tramo por un Encargado de Trabajo (no detección de vehículos por dispositivos cuenta ejes)

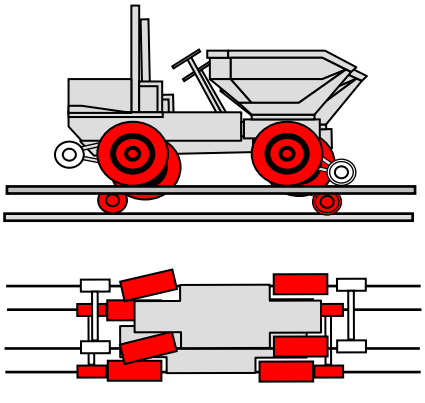
Encarrilamiento

Los vehículos bimodales que apliquen tracción y freno por medio de las ruedas de carretera en contacto con diplorys deberán encarrilar de la forma siguiente para evitar posibles escapes:

1- Encarrilamiento primer diplory



2- Posicionado segundo diplory



3- Contacto primer diplory-rueda

4- Contacto segundo diplory-rueda

7.7. DOTACIÓN DE PERSONAL

La dotación de personal será de:

- **1 Maquinista homologado por ETS:**
  - Vehículos motores circulando como un tren.
  - Cuando los vehículos bimodales accedan a la línea en plena vía.
- **1 Personal Auxiliar de Tren:**
  - Material ferroviario motor que no disponga de:
    - Dispositivo de vigilancia
    - Radiotelefonía
    - Mando múltiple, si van dos o más vehículos motores.
  - Material histórico: Presencia de dos personas en la cabina, con capacidad de intervención sobre el freno de una de ellas en caso de indisposición de la otra.
- **1 Encargado de trabajos:**
  - Siempre que se establezca un Régimen de trabajo bajo el que circulen los materiales.

9. PROCESO DE VALIDACIÓN. AUTORIZACIÓN PARA CIRCULAR

8.3 VEHÍCULOS A VALIDAR

Todos los vehículos ferroviarios deben ser validados para poder circular por las líneas de ETS.

8.4 DOCUMENTACIÓN A APORTAR POR EL PROPIETARIO

El propietario del vehículo y líneas por las que circulan deberán aportar la siguiente documentación:

- Euskotren para circular por todas las líneas excepto Irauregi –Lutxana Barakaldo y Basurto – Ariz
  - Acta de salida de factoría, donde se recogen las medidas estáticas previas a las pruebas del vehículo.
  - Documento de puestas en servicio de la unidad una vez se hayan realizado las pruebas.
- Euskotren para circular por las Irauregi –Lutxana Barakaldo y Basurto – Ariz.
  - La documentación del apartado anterior.

- Para el material ferroviario motor: Sistema ASFA DIGITAL y equipo de comunicación TREN TIERRA compatibles con estas líneas.

- Renfe Ancho Métrico para circular por todas las líneas excepto Irauregi –Lutxana Barakaldo y Basurto - Ariz
  - Estar validado por la AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA para circular por la RFIG.
  - Para el material ferroviario motor: Sistema ATP (Euroloop) y equipo de comunicación TREN TIERRA compatibles con estas líneas

- Renfe Ancho Métrico para circular por las Irauregi –Lutxana Barakaldo y Basurto – Ariz.

  - Estar validado por la AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA para circular por la RFIG.

- Resto de propietarios para todas las líneas:

  El propietario del vehículo deberá presentar previamente a la inspección a realizar por el taller la siguiente documentación:

  - Descripción, características y tipo de vehículo
  - Plano o croquis general del vehículo
  - Manual de instrucciones del vehículo
  - Manual de instrucciones de socorro al vehículo en caso de avería
  - Plan de mantenimiento
    La documentación se entregará a Mantenimiento Operativo.

En el caso particular de las Unidades-Tren, el Operador ferroviario presentará a Seguridad ETS la siguiente documentación:

- Acta de salida de factoría, donde se recogen las medidas estáticas previas a las pruebas de la Unidad.
- Documento de puesta en servicio de la Unidad una vez se hayan realizado las pruebas.

8.3 INSPECCIÓN DEL TALLER

Mantenimiento Operativo acordará fecha y hora con un taller autorizado por ETS para la inspección del vehículo, cumplimentando este último la ficha de Inspección F4-SC-11 material ferroviario.

8.4 AUTORIZACIÓN PARA CIRCULAR

ETS expedirá una autorización para los vehículos que cumplan con la presente norma indicando el tramo por el que pueden circular, condiciones de circulación, dotación y equipamiento necesario.

En el caso particular de las Unidades-Tren, la entrega del acta de salida de factoría dará lugar a una autorización provisional para circular por un periodo de 6 meses. La autorización definitiva se entregará una vez el Operador haya facilitado el documento de puesta en servicio.

En caso de anomalía leve se podrá expedir una autorización provisional por un tiempo determinado para resolución de la anomalía.

En caso de anomalía grave, se comunicará al propietario de la misma para su resolución.

Vigencia de la autorización

- Máximo 3 años
- Anomalía leve – Se podrá expedir una autorización provisional por un tiempo determinado para resolución de la anomalía.
- Maquinaria especial: por un período determinado o para realizar un trabajo definido.

La modificación de características técnicas del material (Acoplamientos, tracción, freno) exigirá un nuevo proceso de validación.

La concesión de la autorización para circular por las vías de ETS no exime en ningún caso, a la empresa propietaria del vehículo de mantener el vehículo en perfecto estado de funcionamiento de acuerdo con los criterios establecidos en el punto 6.

ETS podrá motivadamente suspender la autorización para circular de una máquina (FOM/233/2006) a resulta de inspección o si se incumple el mantenimiento.

8.5 REVISIONES PERIODICAS DE LOS VEHICULOS

Para las revisiones periódicas de los vehículos ferroviarios se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos y normativa.

Euskotren:

- Lo indicado en la normativa técnica (NTM) "Definición de las cadencias del Mantenimiento preventivo"

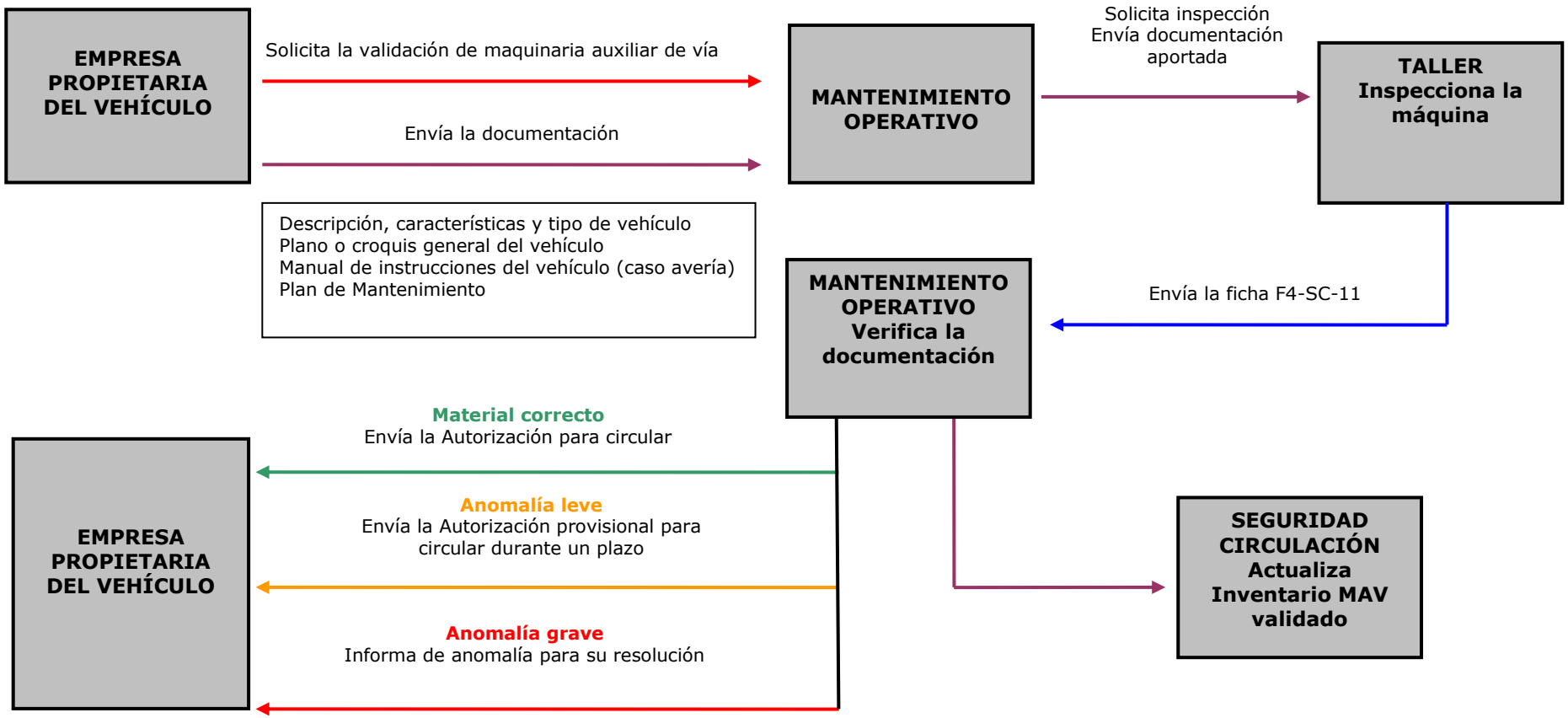
Renfe Ancho Métrico:

- Lo previsto por la AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA, para el mantenimiento de los vehículos validados

Resto de propietarios:

Las revisiones se realizarán siendo los talleres de EuskoTren los homologados por ETS.

VALIDACIÓN DE MAQUINARIA AUXILIAR DE VÍA



9. CONTROL

El cumplimiento de este procedimiento se verificará mediante los siguientes controles:

- Mantenimiento actualizado del **Inventario de material autorizado para circular** (SEGURIDAD ETS)
- Verificación de que el material contratado está autorizado (ÁREAS DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN)
- Verificación de que el material propuesto está autorizado (RESPONSABLE DEL INTERVALO)
- Verificación de que el material y dotación que entra a trabajar está autorizado (PM mediante comunicación telefónica con responsable en tajo)
- Inspecciones aleatorias de seguridad en campo para comprobar la autorización del material, documentación, dotación de personal y equipamiento (SEGURIDAD ETS).

10. REFERENCIAS

Reglamentos, Normas y Consignas, conexos con el presente Procedimiento de Seguridad.

- FS1-SC-11 Autorización para circular
- FS3-SC-11 Inventario de Maquinaria Auxiliar Validado
- FS4-SC-11 Ficha inspección técnica Material ferroviario
- FS5-SC-11 Ficha inspección técnica vehículos bimodales asimilados
- Reglamento de Circulación y Señales (RCS)
- PS-SC-06 Inspección y Verificación de la Seguridad en la Circulación
- PS-SC-09 Trabajos en vía y control de contratistas
- Norma Europea EN-14033

IS-SC-13. Establecimiento de precauciones – limitaciones de velocidad

HISTORIAL DE MODIFICACIONES

Rev.	Fecha	MODIFICACION	PAG	APARTADO
6	Junio 2021	Nueva Organización	Todas	2, 3, 4, 5

IS-SC-13

ESTABLECIMIENTO DE PRECAUCIONES LIMITACIONES DE VELOCIDAD

Emitida:

Aprobada:

INDICE

1. **OBJETO**

2. **ALCANCE**

3. **DESARROLLO**

4. **RESPONSABILIDADES**

5. **REFERENCIAS**

1. OBJETO

Determinar los pasos para el establecimiento y modificación de precauciones temporales y permanentes, en limitación de velocidad admisible en los distintos trayectos de las Líneas de Ferrocarril de la Sociedad EUSKAL TRENBIDE SAREA – RED FERROVIARIA VASCA, en lo sucesivo ETS.

Regular los métodos para aprobación, comunicación e implantación de la señalización.

2. ALCANCE

Resultan afectados en la aplicación y gestión de esta Instrucción, los siguientes Órganos de Estructura y Organización ETS.

- (*)
- DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN
- DIRECCIÓN DE INSTALACIONES *Y MANTENIMIENTO*
- *DIRECCIÓN DE* CIRCULACIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO.
- SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN.
- COMITÉ DE SEGURIDAD.
- COMITÉ DE INTERVALOS.

3. DESARROLLO

3.1 PROPUESTAS DE ESTABLECIMIENTO / MODIFICACIÓN DE PRECAUCIONES

Podrán proceder de las siguientes Direcciones y respectivas Unidades de Gestión, según su casuística.

(*)

DIRECCIÓN DE CIRCULACIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO

- Circulación y Gestión del Servicio (Puesto de Mando): En situación de riesgo, notificando inmediatamente la situación a Mantenimiento *Operativo*.

DIRECCIÓN DE INSTALACIONES *Y MANTENIMIENTO*

- Mantenimiento Operativo: Según situación técnica de la Geometría de Vía y estado de la Infraestructura e Instalaciones, así como las condiciones requeridas por los trabajos de Mantenimiento.
- Considerarán en los Pliegos de Condiciones de instalaciones la obligatoriedad de cumplimiento de la presente Instrucción y conexas.

SEGURIDAD CIRCULACIÓN (*)

- Auditoria: En función de situaciones de riesgo potencial, detectados en Inspecciones o Auditorias (defectos de señalización, visibilidad, condiciones de frenado, pasos a nivel, etc.).

(*)

DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN

- *Obra Civil y Arquitectura: Considerarán en los Pliegos de Condiciones de obras la obligatoriedad de cumplimiento de la presente Instrucción y conexas.*
- Construcción/Montaje: Considerarán en la Dirección de Obra (Obras/Montaje) directamente y/o a través de la Asistencia Técnica el cumplimiento de la presente Instrucción y conexas. Se coordinarán al respecto con Mantenimiento Operativo.
- Obras Ajenas: En base a las condiciones de Seguridad y ejecución requeridas (coordinadas con la Dirección de Obra respectiva).

3.2 COORDINACIÓN DE LAS PRECAUCIONES TEMPORALES, APROBACIÓN ESTABLECIMIENTO, SUPRESION Y COMUNICACION.

ÓRGANO COORDINADOR - COMITÉ DE INTERVALOS, INTEGRADO POR:

- Seguridad en la Circulación (*)
- Obras ajenas (Patrimonio)
- Construcción
- Mantenimiento Operativo.
- Puestos de mando.

3.2.1 PRECAUCIONES TEMPORALES PLANIFICADAS

- Propuestas por Unidades dependientes de la Dirección de Construcción, Dirección de Instalaciones *y Mantenimiento* y Dirección de (*) *Circulación y Gestión del Servicio*.
- Análisis de la adecuación e implicaciones de Seguridad, por Seguridad en la Circulación.
- Valoración de las condiciones de compatibilidad, o repercusión sobre Operaciones de Explotación (*Dirección de* Circulación y Gestión del Servicio).
- Determinación de la tipología de la señalización, condiciones transitorias de la circulación, fechas y horario de vigencia de la protección adoptada.
- Especificación en FIS2-SC-13 de los términos a incluir en la Orden de Servicio de precauciones.
- Comunicación por Orden de Servicio de precauciones.
- Para el establecimiento de precauciones temporales, se tendrá en cuenta la situación particular de la infraestructura y vía, en su estado de conservación.
- Para la supresión, el responsable enviará al responsable de Puesto de Mando formato FIS2-SC-13 con los términos a incluir en la Orden de Servicio de precauciones.

3.2.2 PRECAUCIONES TEMPORALES IMPREVISTAS

- La comunicación de establecimiento, modificación o supresión de la precaución temporal se comunicará al P.M. mediante telefonema.
- En el caso de una anormalidad, comunicada por el personal de trenes o circulación, en una instalación que requiere establecimiento de precaución inmediata, el Puesto de Mando la comunicará de inmediato y avisará al responsable de la instalación para que la confirme por telefonema.
- El Puesto de Mando informará de inmediato a:
  - Trenes en circulación.
  - Estaciones colaterales, *si intervienen en circulación*.
- Se comunicarán formalmente a Línea, mediante Orden de Servicio emitida por *la Dirección de* Circulación y Gestión del Servicio (expresando: PK-Limitación-Señalización-Horario y Motivo).
- Las señales en la vía se instalarán por Mantenimiento de manera inmediata, una vez se decida establecer la precaución. Para ello, el Personal de Mantenimiento portará los cartelones cuando vaya a inspeccionar un punto que pueda requerir precaución temporal.
- Para la supresión, el responsable comunicará este hecho, por telefonema al Puesto de Mando.
- En el caso de que una precaución imprevista, se mantenga en el tiempo, se cumplirán las prescripciones del apartado 3.2.1.

3.3 COORDINACIÓN DE LAS PRECAUCIONES PERMANENTES APROBACION Y COMUNICACION

ÓRGANO COORDINADOR:

- *(*)*
- *Dirección de Circulación y Gestión del Servicio.*
- Dirección de Construcción
- Dirección de Instalaciones *y Mantenimiento*
- Seguridad en la Circulación (*)

DESARROLLO

- La Dirección correspondiente determina velocidades máximas admisibles (general por trayecto inter-estaciones y particulares por tramos con especificación de PK inicial y final de la señalización ejecutiva, y PK de la señal de anuncio) en función de:
  - Características técnicas del armamento de vía.
  - Parámetros de trazado.
  - Limitaciones estructurales y gálibo en la infraestructura.
  - Perfil, visibilidad y características de frenado del material móvil.
- Análisis de la adecuación e implicaciones de Seguridad, por Seguridad en la circulación.
- Puesto de Mando en función de velocidades admisibles predeterminadas comunicará por Orden de Servicio.

3.4 APLICACIÓN EUROLOOP A LIMITACIONES TEMPORALES

(Supervisión de Velocidad en Tramos con Precaución Establecida)

3.4.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN - CONCEPTOS

1. Obras (Con localización fija, y según duración prevista de intervalo).
2. Estado de la superestructura – infraestructura (Adecuación de la velocidad a las condiciones de geometría de superestructura y estabilidad de la plataforma).
3. Seguridad en la Circulación, (Situaciones especiales afectando a la seguridad en la circulación).

3.4.2 DESARROLLO

Con el Anexo nº 2 se establece el procedimiento para la aplicación práctica (establecimiento y supresión), diferenciándose, según concepto dos líneas de actuación.

a) Ámbito 1.- Por tiempo de duración previsto en obras programadas:
   Obras con localización fija y duración de precaución superior a una semana aproximadamente.
   Se gestionarán en COMISIÓN DE INTERVALOS
b) Ámbito 2 y 3.- Por estado de la vía infraestructura y/ó riesgos en la explotación:
   Se gestionarán a través de MANTENIMIENTO OPERATIVO, SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN, y CIRCULACIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO.

4. RESPONSABILIDADES

MANTENIMIENTO OPERATIVO

- Propuestas de establecimiento o modificación de precauciones.
- Forma parte del órgano coordinador, del comité de intervalos.
- Realiza modificaciones de precauciones

SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN (*)

- Propuestas de establecimiento o modificación de precauciones.
- Forma parte del órgano coordinador, del comité de intervalos.

PUESTO DE MANDO

- Propuestas de establecimiento o modificación de precauciones.
- Forma parte del órgano coordinador, del comité de intervalos.

DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN

- Propuestas de establecimiento o modificación de precauciones en obra civil y obra ajena.
- Forma parte del órgano coordinador, del comité de intervalos.

DIRECCIÓN DE INSTALACIONES *Y MANTENIMIENTO*

- Propuestas de establecimiento o modificación de precauciones en obra civil y obra ajena.
- Forma parte del órgano coordinador, del comité de intervalos.

5. REFERENCIAS

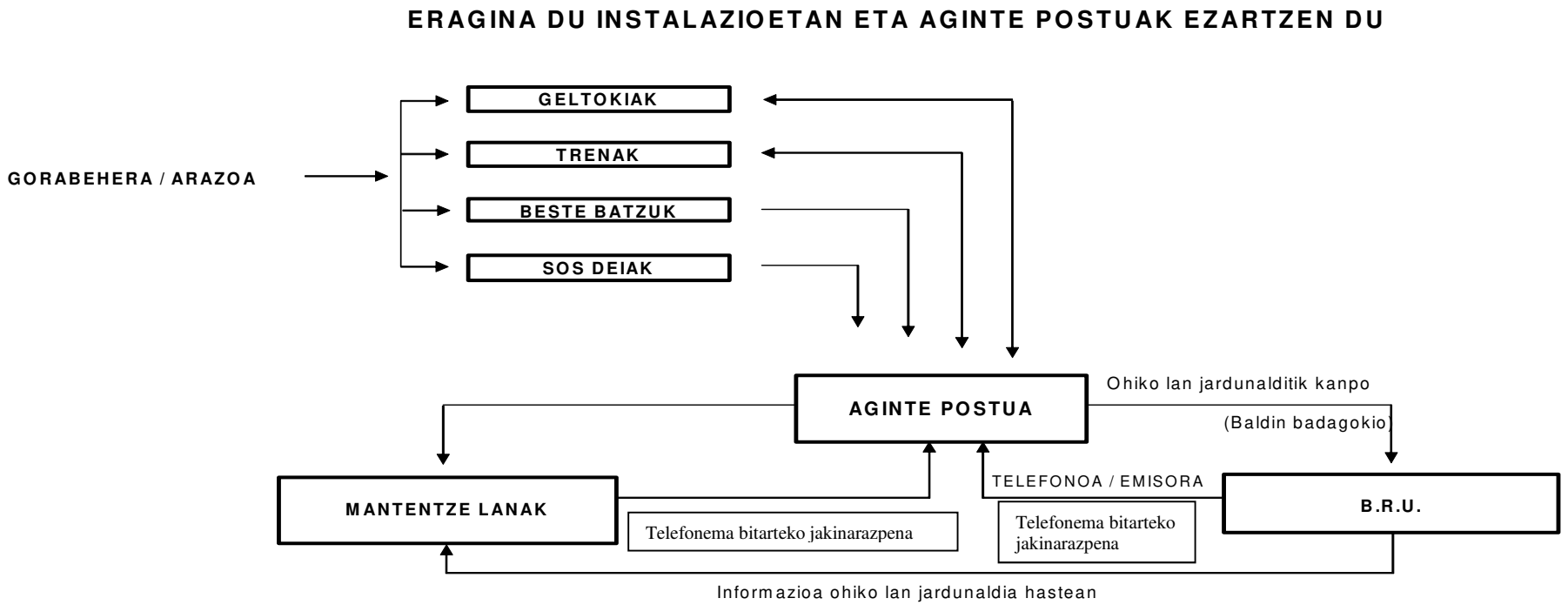
A EFECTOS DE PRESCRIPCIÓN

- REGLAMENTO DE CIRCULACIÓN Y SEÑALES.

A EFECTOS FUNCIONALES Y DE COORDINACIÓN

- PS-SC-09 TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS.
- LIBRO DE ITINERARIOS.
- FIS1-SC-13
- FIS2-SC-13

SEINALEZTAPENAREN EZARPENERAKO METODOLOGIA



AGINTE POSTUARI GORABEHERAREN BERRI EMATEN ZAIO ETA ERAGINDAKO GELTOKIETARAKO, EDO, BEHARREZKOA BADA, ZIRKULAZIOETARAKO BEHIN BEHINEKO PREKAUZIOA EZARRIKO DU.

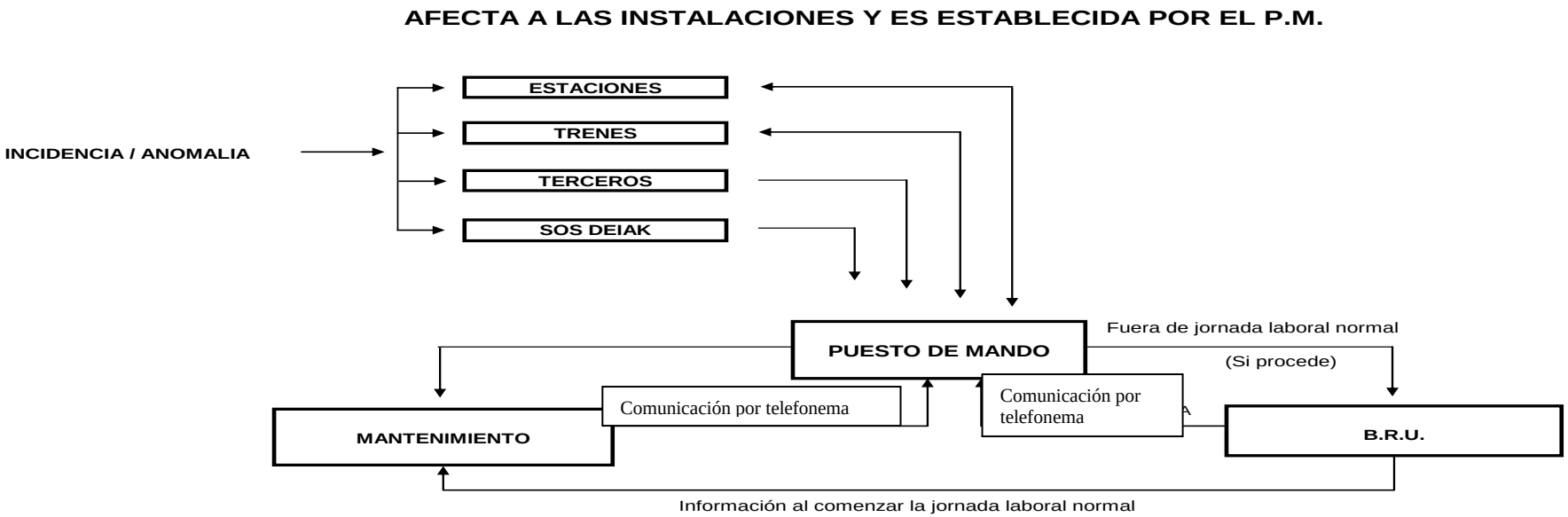
Mantentze lanetako eta B.R.U.-ko langileek telefonema bitartez jakinaraziko dute prekauzioaren berrespena edo aldaketa.
Mantentze lanetako eta B.R.U.-ko langileek *edo Trenbideko mantentze-lanetako subkontratako Langileek* telefonema bitartez jakinaraziko du prekauzioaren etetea.

EZ DU ERAGINIK INSTALAZIOETAN



- AGINTE POSTUARI GORABEHERAREN BERRI EMATEN ZAIO ETA ERAGINDAKO GELTOKIETARAKO, EDO, BEHARREZKOA BADA, ZIRKULAZIOETARAKO BEHIN BEHINEKO PREKAUZIOA EZARRIKO DU.
- AGINTE POSTUAK GORABEHERAREN AMAIERA JASO ETA PREKAUZIOA BAZTERTZEN DU.

METODOLOGÍA ESTABLECIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN

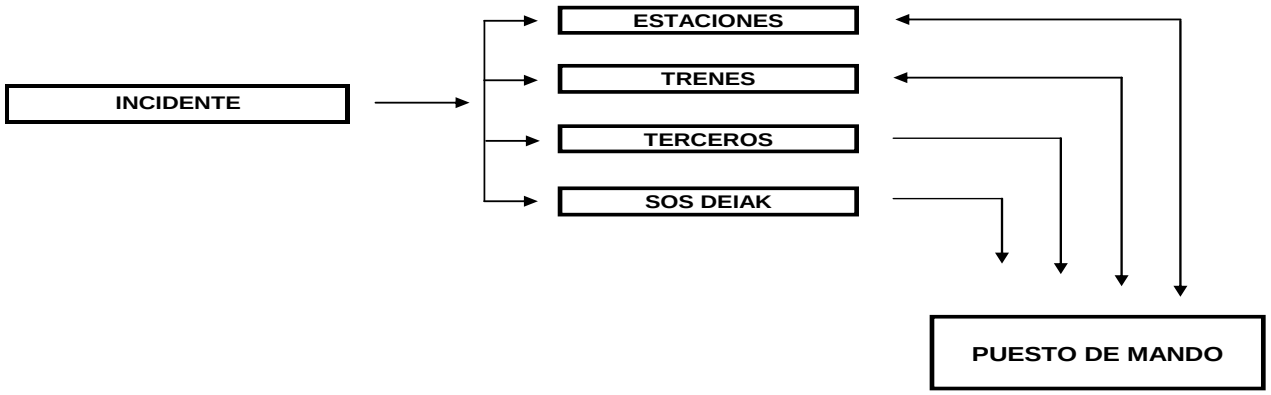


- EL P.M. ES INFORMADO DE LA INCIDENCIA / ANOMALÍA Y ESTABLECE PRECAUCIÓN PROVISIONAL A LAS ESTACIONES AFECTADAS O, SI ES NECESARIO, DIRECTAMENTE A LAS CIRCULACIONES.

El personal de mantenimiento y B.R.U. comunica por telefonema la confirmación o modificación de la precaución.
El personal de mantenimiento y B.R.U., *o el Personal de subcontrata de mantenimiento de vía* comunica por telefonema la supresión de la precaución.

- AL TERMINAR LA INCIDENCIA / ANOMALÍA, MANTENIMIENTO LO COMUNICARÁ AL P.M.

NO AFECTA A LAS INSTALACIONES



- EL P.M. ES INFORMADO DE LA INCIDENCIA Y ESTABLECE LA PRECAUCIÓN A LAS ESTACIONES AFECTADAS O, SI ES NECESARIO, DIRECTAMENTE A LAS CIRCULACIONES.
- EL P.M. RECIBE EL FIN DE LA INCIDENCIA Y RETIRA LA PRECAUCIÓN.
- GRABACIÓN DE TODAS LAS CONVERSACIONES.

ALDI BATERAKO KONTUZ IBILTZEEN SEINALEZTAPENA

1.- XEDEA

- Aldi baterako egoera berezietan abiadura aldi baterako mugatzea dakarten deinaleztapenaren baldintza bereziak, *Abiadura Aldaketa Nabarmena dagoen* trenbideko obrengatik edo gorabeherengatik.

- Trenbideko seinaleen azterketa, trenbideko materiala balaztatzeko sistemaren ikuspenaren eta prestazioen arabera.

2.- APLIKATUTAKO IRIZPIDEAK

2.1.- Arauzko aplikazioa:

- *ETS*-REN ZIRKULAZIO ETA SEINALE ARAUDIA
- *ADIF TRENBIDEKO ARAUA. AZPIEGITURARI ETA TRENBIDEARI BURUZKO SEINALEZTAPEN FINKOA.*

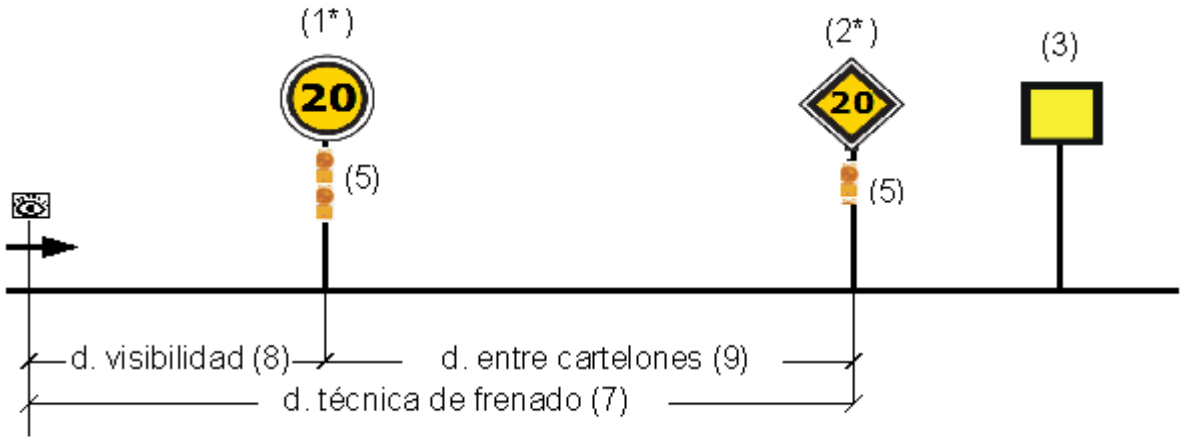
2.2.- Segurtasuna hobetzeko neurriak

- Karteloien bistaratzea indartzea, argi-balizamendu osagarriaren bidez.

3.- SEINALEEN EZARPENA

3.1.- Aldi baterako kontuz ibiltzeko balizen krokisa:

30 km/h-ko edo hortik gorako abiadura-jauzietarako (B mota)



30 km/h-tik beherako (A mota) abiadurako jauzietarako ez da beharrezkoa izango buia argitsuak jartzea.

3.2. BALAZTATZEKO DISTANTZIA TEKNIKOA (m) (*)

Kontuz ibiltzeko helmugako abiadura

Hasierako abiadura (Km./h)

	80	70	60	50	40	30	20	10
80	–	A 154	A 225	A 286	B 336	B 374	B 402	B 418
70		–	A 134	A 194	A 244	B 283	B 310	B 327
60			–	A 114	A 164	A 202	B 230	B 246
50				–	A 94	A 133	A 160	B 177
40					–	A 74	A 102	B 118
30						–	A 54	A 71
20							–	A 34
10								–

(*) Hipotesia e

Euroloop prozesagailu zentralaren parametroak
Egoera kaltegarrienean dagoen tren unitatea.

- Dezelerazioa zerbitzu-balaztarekin: 0,7 ms^{-2}
- Zerbitzuko balaztaren erreakzio-denbora: 3,2 s

ALDI BATERAKO KONTUZ IBILTZEAK

- LEGENDA -

- **EUSKAL TRENBIDE SAREAREN ZSA-REN ARABERAKO SEINALEZTAPENA**

  (1) "Abiadura mugatzeko iragarkia" karteloia (*234.* art.)

  (2) "Abiadura Muga" karteloia (*235.* art.)

  (3) "Abiadura Mugaren amaiera" karteloia (*236* art.*)*

  *

- **BALIZAMENDUA (Seinaleen bistaratzea indartzea)**

  (5) LED teknologiako baliza unit. (BAKOLIGHT edo antzekoa), 15 cd-ko argi-intentsitatekoa.

OHARRAK

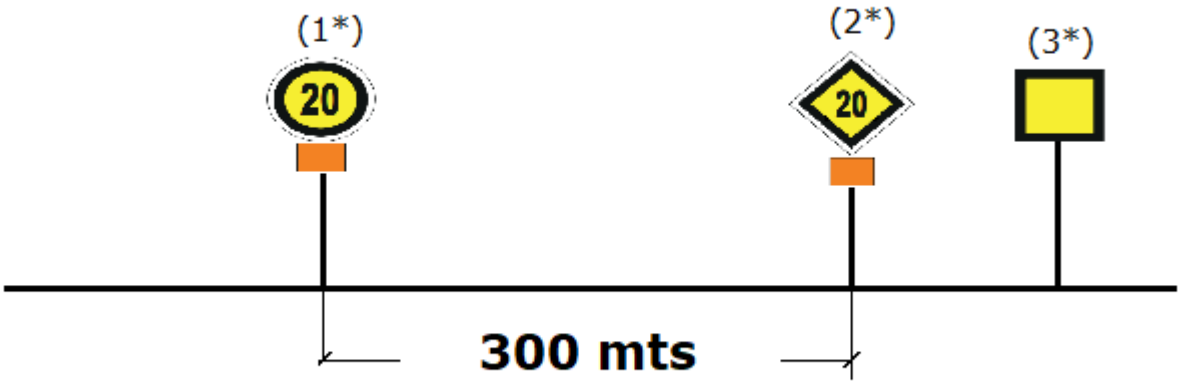
(7) Balaztatzeko distantzia teknikoa, 3.2 eranskineko taularen arabera.

(8) Iragarki-seinalearekiko bistaratze-distantzia (lineako baldintza).

(9) Instalatu beharreko kartelen arteko distantzia eraginkorra.

- ***3.2.- Aldi baterako kontuz ibiltzeko-balizen krokisa seinaleztapen espezifikoko lineetan: Ariz (Merk.) -Basurtu eta Irauregi-Lutxana (B):***

30 km/h-ko edo hortik gorako abiadura-jauzietarako (B mota)



- LEGENDA -

- ***"ADIFEN RCF-REN ARABERAKO SEINALEZTAPENA"***

(1) Abiadura denbora mugatzeko Iragarkiaren Seinalea, gehieneko Abiadura Aldaketa Nabarmenarekin (Zirkularra, hondo horia, koroa eta inskripzioak beltzez, kanpoko koroa zuria eta kanpoko laukizuzen laranja). Bigarren liburua. 1. kapitulua. 5. atala. 2.1.5.3 puntua)
(2) Abiadura Aldaketa Nabarmeneko seinalea
(Karratua, hondo horia, barruko zerrenda eta inskripzioak beltzez. Kanpoko zerrenda zuria eta beheko laukizuzen laranja. Bigarren liburua. 1. kapitulua. 4. atala. 2.1.4.3 puntua)
(3) Gehieneko Abiadura Mugaren Amaierako seinalea
(Karratua, hondo horia, koroa eta inskripzioak beltzez. Bigarren liburua. 1. kapitulua. 5. atala. 2.1.5.4 puntua)

SEÑALIZACIÓN PRECAUCIONES TEMPORALES

1.- OBJETO

- Condiciones especiales de la señalización en situaciones singulares transitorias que implican el establecimiento de limitaciones temporales de velocidad por obras o incidencias en la vía *en las que existe un Cambio Significativo de Velocidad.*

- Replanteo de señales en vía en función de la visibilidad y prestaciones del sistema de frenado del material ferroviario.

2.- CRITERIOS APLICADOS

2.1.- Aplicación Reglamentaria:

- REGLAMENTO DE CIRCULACIÓN Y SEÑALES *ETS*
- *NORMA ADIF VÍA. SEÑALIZACIÓN FIJA RELATIVA A INFRAESTRUCTURA Y VÍA.*

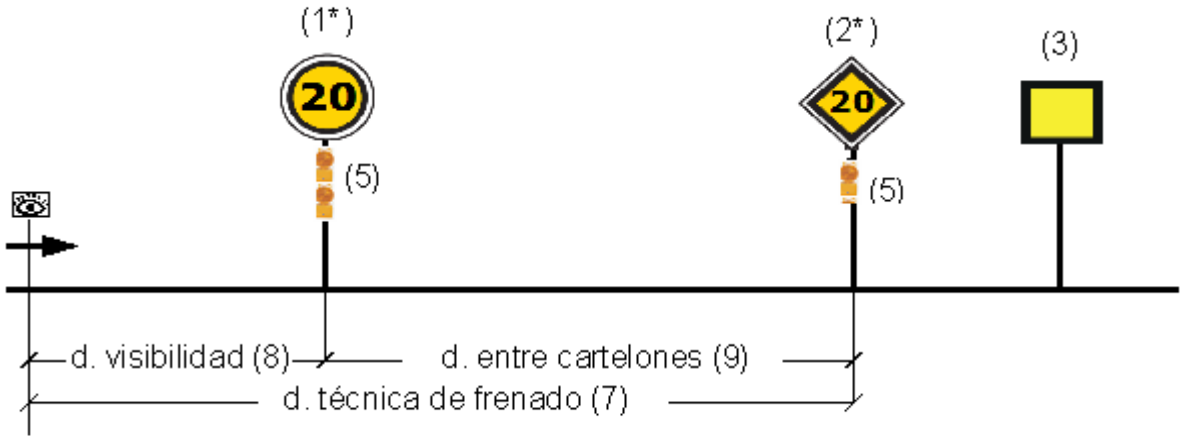
2.2.- Medidas de mejora de la seguridad

- Refuerzo de visualización de cartelones mediante balizamiento luminoso suplementario.

3.- IMPLANTACIÓN DE SEÑALES

3.1.- Croquis balizamiento de precauciones temporales:

Para saltos de velocidad superiores o iguales a 30 Km/h (Tipo B)



Para saltos de velocidad inferiores a 30 Km/h (Tipo A) no será necesaria la colocación de boyas luminosas.

3.2. DISTANCIA TÉCNICA DE FRENADO (m) (*)

Velocidad meta precaución (Km./h)

Velocidad inicial (Km./h)	80	70	60	50	40	30	20	10
80	–	A 154	A 225	A 286	B 336	B 374	B 402	B 418
70		–	A 134	A 194	A 244	B 283	B 310	B 327
60			–	A 114	A 164	A 202	B 230	B 246
50				–	A 94	A 133	A 160	B 177
40					–	A 74	A 102	B 118
30						–	A 54	A 71
20							–	A 34
10								–

(*) Hipótesis e Cálculo: En base a parámetros de procesador central Euroloop la Unidad tren más desfavorable.

- Deceleración con freno de servicio: 0,7 ms^{-2}
- Tiempo de reacción freno de servicio: 3,2 s

PRECAUCIONES TEMPORALES

- LEYENDA -

- **SEÑALIZACIÓN SEGÚN RCS *EUSKAL TRENBIDE SAREA***

  (1) Cartelón "Anuncio de limitación Velocidad" (Art. *234)*

  (2) Cartelón "Limitación de Velocidad" (Art*. 235)*

  (3) Cartelón "Fin de Limitación Velocidad" (Art. *236)*

  *

- **BALIZAMIENTO (Refuerzo visualización de señales)**

  (5) Und. Baliza de tecnología LED (BAKOLIGHT o similar), de intensidad luminosa 15 cd.

NOTAS

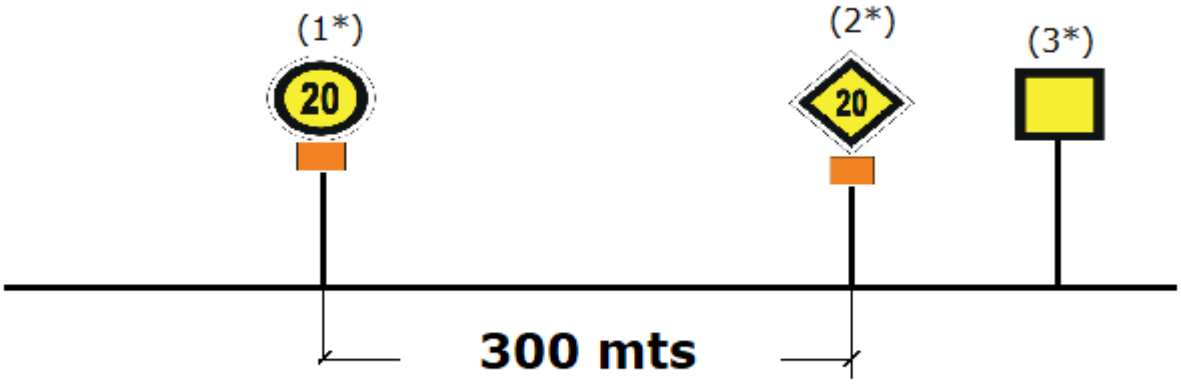
(7) Distancia Técnica de frenado según cuadro anexo 3.2.

(8) Distancia de visibilidad a la señal de anuncio (condición en línea).

(9) Distancia efectiva entre cartelones a instalar.

- ***3.2.- Croquis balizamiento de precauciones temporales en líneas de señalización específica: Ariz (Merc.)-Basurto e Irauregi-Lutxana (B) :***

Para saltos de velocidad superiores o iguales a 30 Km/h (Tipo B)



- LEYENDA -

- ***SEÑALIZACIÓN SEGÚN RCF ADIF***

(1) Señal de Anuncio de limitación temporal de velocidad con Cambio Significativo de Velocidad máxima (Circular, fondo amarillo, corona e inscripciones en negro, corona exterior blanca y rectángulo exterior naranja. Libro Segundo. Capítulo 1. Sección 5. Punto 2.1.5.3)
(2) Señal de Cambio Significativo de velocidad
(Cuadrada, fondo amarillo, franja interior e inscripciones en negro. Franja exterior blanca y rectángulo inferior naranja. Libro Segundo. Capítulo 1. Sección 4. Punto 2.1.4.3)
(3) Señal de Fin de Limitación Velocidad Máxima
(Cuadrada, fondo amarillo, corona e inscripciones en negro. Libro Segundo. Capítulo 1. Sección 5. Punto 2.1.5.4)

IS-SC-14. Señalización en vía

HISTORIAL DE MODIFICACIONES

Rev.	Fecha	Modificación	Apartados	Páginas
6	Septiembre 2020	Ejemplos de señalización	3.1.1	9

IS-SC-14

SEÑALIZACIÓN EN VÍA

Emitida: **Aprobada:**

INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. DESARROLLO

3.1 TRABAJOS CON REDUCCIÓN DE VELOCIDAD

3.1.1 Prescripciones y colocación de banderines

3.1.2 Prescripciones y colocación de boyas luminosas

3.2 TRABAJOS SIN REDUCCIÓN DE VELOCIDAD

3.2.1 Prescripciones y colocación de silbares

3.3 SEÑALIZACIÓN ESPECÍFICA LÍNEAS IRAUREGI-LUTXANA BARAKALDO Y BASURTO HOSPITAL-ARIZ BASAURI

3.3.1 Características señales específicas

3.3.2 Colocación

4. REFERENCIAS

1. OBJETO

Esta Instrucción tiene por objeto definir las características (tamaño, colores, material de fabricación y modo de colocación) de las señales portátiles recogidas en el capítulo 3, Título II (Señales e Instalaciones de Seguridad) del vigente Reglamento de Circulación y Señales de ETS, así como de la señalización recogida en el libro segundo del Reglamento de Circulación Ferroviaria de la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG), para el caso particular de las líneas Irauregi-Lutxana Barakaldo y Basurto Hospital-Ariz Basauri.

2. ALCANCE

La presente Instrucción es de aplicación en todos los trabajos realizados en la plataforma ferroviaria de ETS y en todo el ente, así como en los supuestos recogidos en el artículo 246 del vigente R.C.S.

3. DESARROLLO

3.1 TRABAJOS CON REDUCCIÓN DE VELOCIDAD

3.1.1 Prescripciones y colocación de banderines

Dimensiones

Los banderines tendrán forma rectangular, con unas dimensiones de 0,60 x 0,40 m. La sujeción para el mástil irá en uno de los lados

Colores y su distribución

Los colores de los banderines vienen definidos por la escala PANTONE, según las siguientes referencias:

- Rojo : Red 032 U
- Amarillo : Yellow 012 U
- Azul : Blue 072 U

En los banderines bicolores azul-amarillo la distribución de los mismos es la mitad de cada color, haciéndose la división entre ambos en el lado mayor del rectángulo resultando dos mitades de 0,30 x 0,40. El lado azul, debe quedar junto al mástil.

Composición

Los banderines serán de lona o tela fuerte con objeto de que no sean fácilmente enrollados por el viento o afectados por la lluvia. Quedan expresamente prohibidos los banderines de composición plástica u otro tipo de material distinto al especificado.

Colocación

La colocación de los banderines se hará dependiendo del punto de sujeción con una inclinación del mástil entre 45º y 90º y una altura comprendida entre 1,50 y 2,50 m para facilitar su visibilidad.

Queda expresamente prohibida la colocación de banderines sin mástil, sujetos únicamente con cuerda u otros elementos.

Los banderines rojos colocados en situaciones de riesgo imprevisto, están exentos de esta última prescripción, debiendo cuidar únicamente de su buena visibilidad.

Características de la señalización con banderines

La señalización con banderines se dispondrá siempre en horario DIURNO cuando deba establecerse una limitación de velocidad a 30 Km. /h.

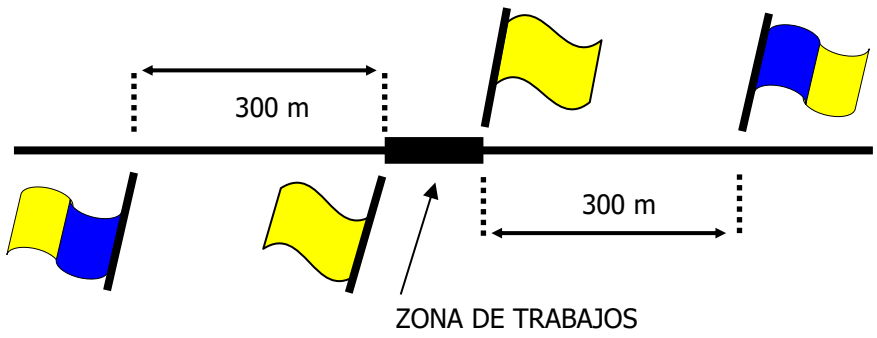
Para la señalización de trabajos en vía en los que se precise una limitación de velocidad por infraestructura, superestructura, obstáculos o instalaciones defectuosas, se procederá de acuerdo con los esquemas representados a continuación.

La zona de trabajos no podrá exceder de 100 m.

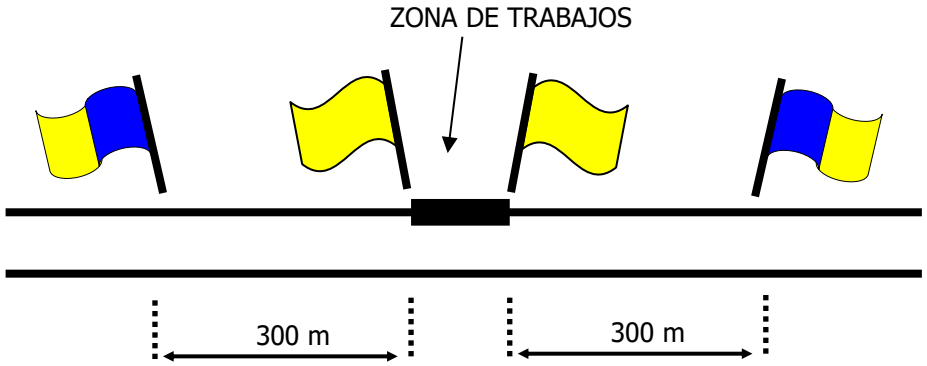
Banderín Azul-Amarillo

Banderín Amarillo

Protección en vía única

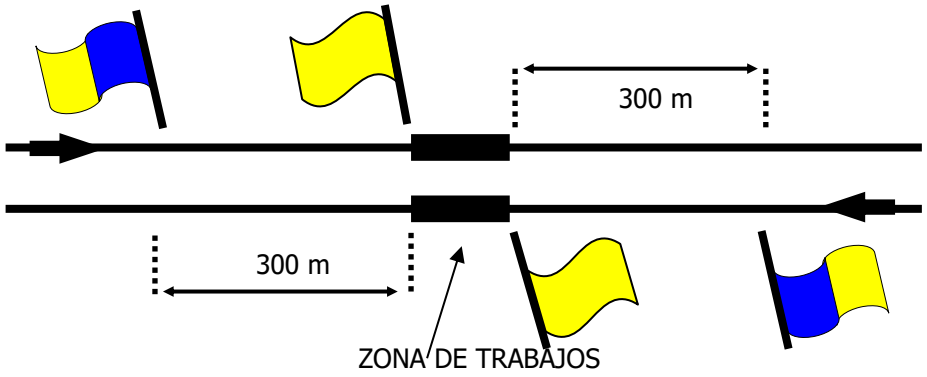


Protección en vía doble (afectando a una vía)



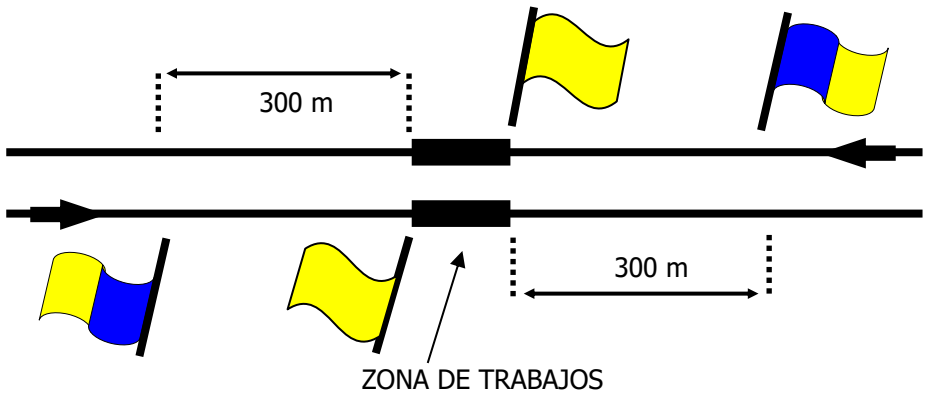
Protección en vía doble (afectando a las dos vías)

Circulando por la izquierda

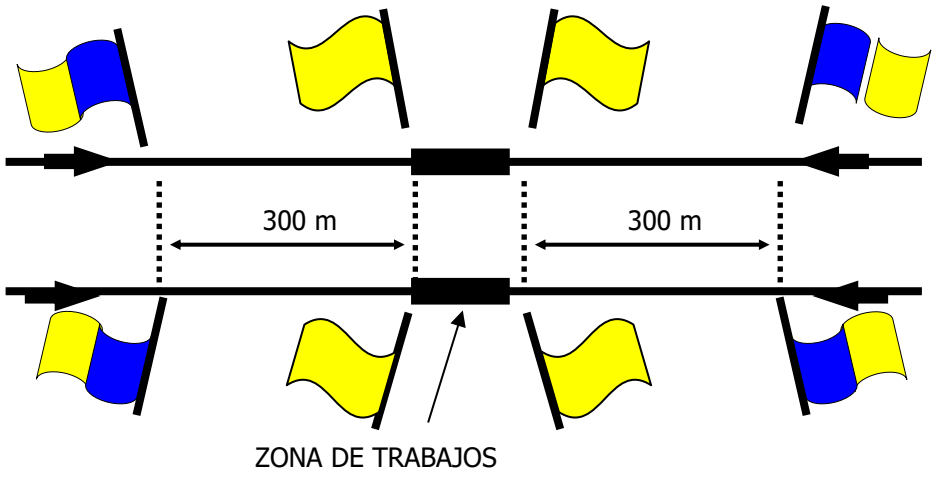


Protección en vía doble (afectando a las dos vías)

Circulando por la derecha



Protección en vía banalizada (afectando a las dos vías)

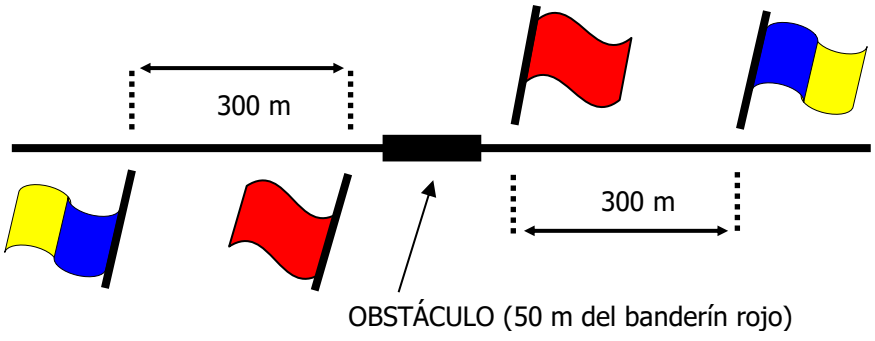


Cuando se produzca una interceptación inesperada de la vía, o cuando en el transcurso de los trabajos se efectúen labores que interrumpan la circulación y no puedan ser rápidamente finalizadas, se señalizará de la siguiente manera:

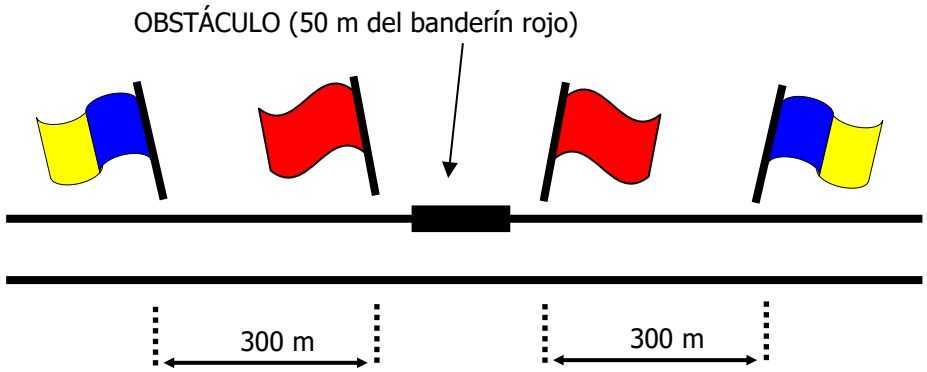
Banderín Azul-Amarillo

Banderín Rojo

Protección en vía única

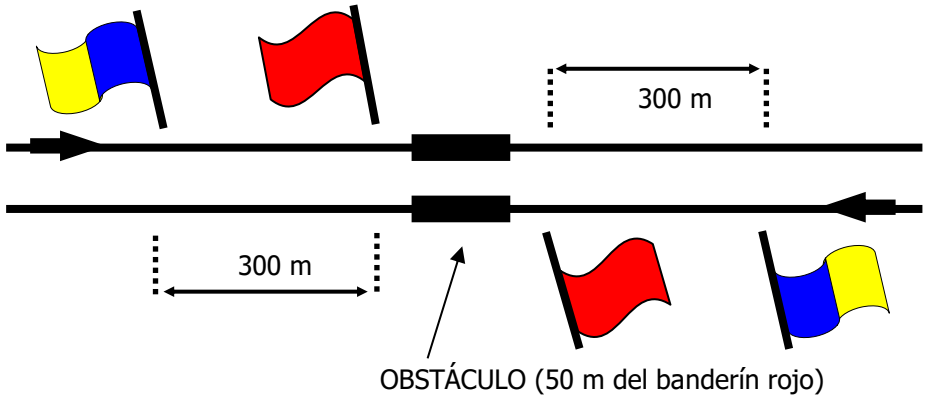


Protección en vía doble (afectando a una vía)



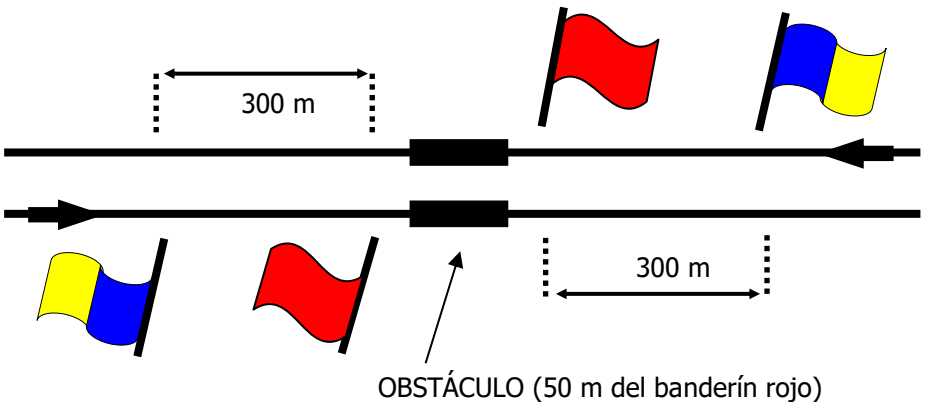
Protección en vía doble (afectando a las dos vías)

Circulando por la izquierda

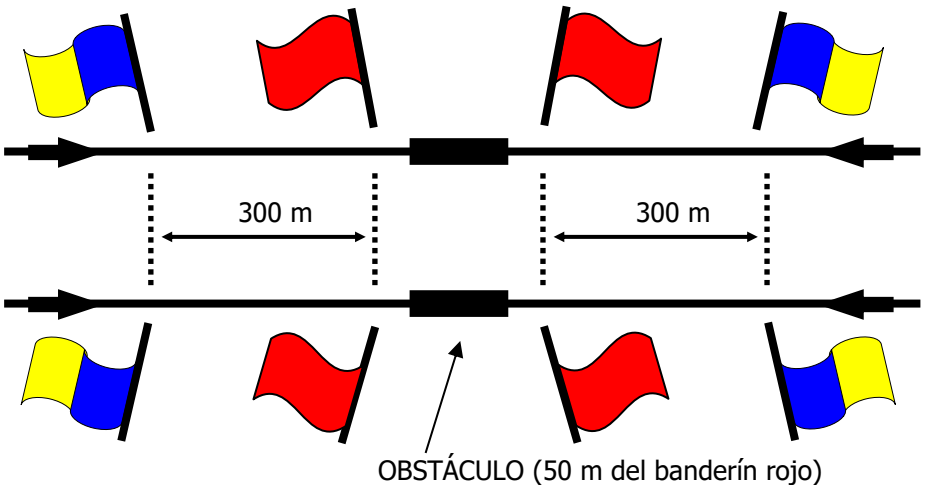


Protección en vía doble (afectando a las dos vías)

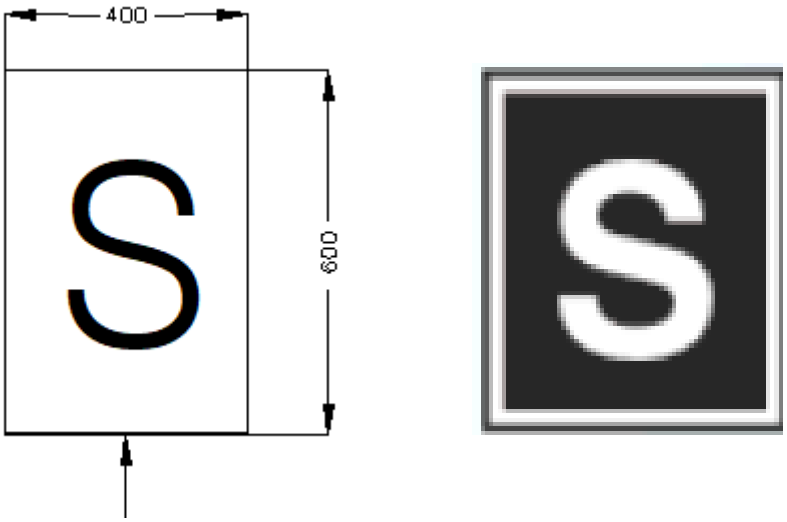
Circulando por la derecha



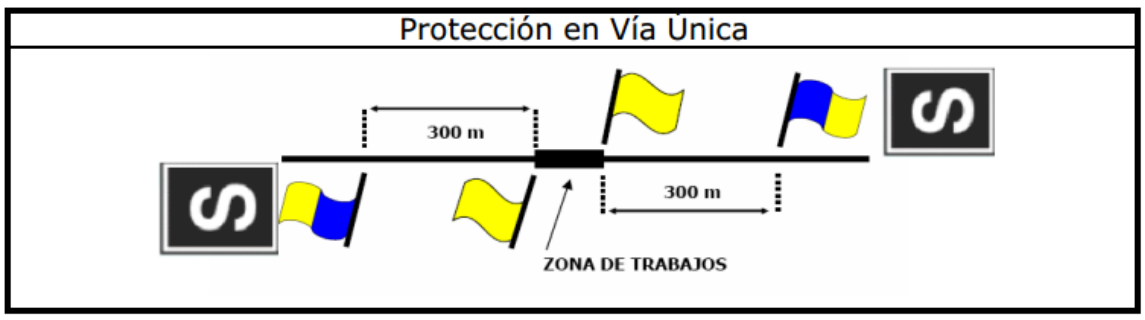
Protección en vía banalizada (afectando a las dos vías)

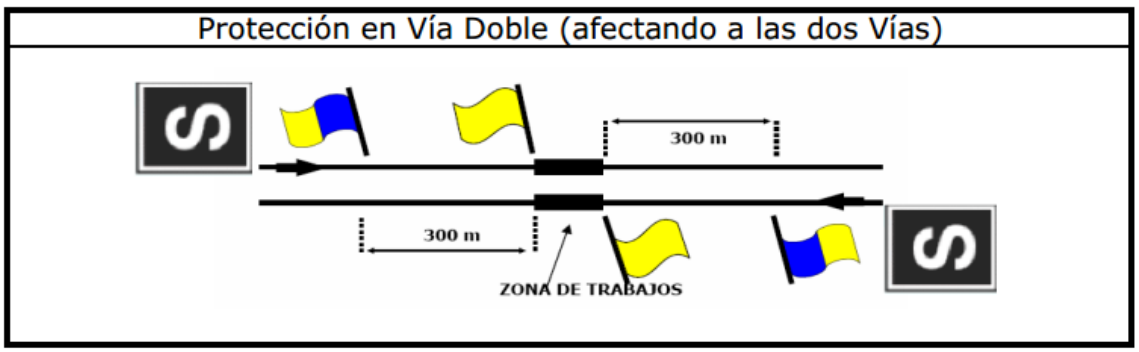


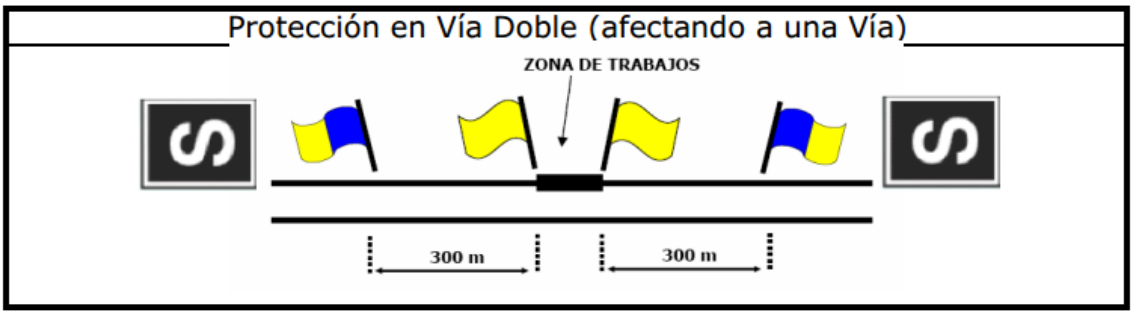
Como protección adicional en todos los casos anteriormente descritos, junto a cada banderín Azul-Amarillo, se colocará una señal SILBAR con fondo negro que ordena al Maquinista dar el silbido de atención:



A continuación se muestran algunos ejemplos de señalización con banderines y señales silbar:







3.1.2 Prescripciones y colocación de boyas luminosas

Características técnicas

Balizas Bakolight (Tecnología LED) o similar

Lente de 200mm de una cara ámbar

Intensidad luminosa 300Cd

Frecuencia de destello 60fl/min (1Hz)

Pila 4AS2/40, alimentación 6V.

Sincronización por radio.

Pilas alcalinas, tensión 6 v, capacidad 45ah





Colocación

Las boyas se colocarán a una altura comprendida entre 1,50 y 2,50 m, para facilitar su visibilidad.

Características de la señalización con boyas luminosas

La señalización con boyas luminosas se dispondrá siempre en horario NOCTURNO.

Con mayor concreción, el art. 205 del RCS define la utilización de las señales de noche:

- Desde que empieza a amanecer hasta que haya amanecido.
- Cuando por condiciones meteorológicas adversas no se puedan distinguir las señales de día a 200 metros.

- En los túneles
- En las estaciones subterráneas.

Esta señalización, de la misma manera que los banderines, establece una limitación de velocidad a 30 Km. /h.

La boya intermitente sustituirá al banderín amarillo/azul y la boya fija al banderín amarillo.



Banderín Amarillo/Azul



Banderín Amarillo



Boya Intermitente



Boya Fija

Cuando se produzca una interceptación inesperada de la vía, o cuando en el transcurso de los trabajos se efectúen labores que interrumpan la circulación y no puedan ser rápidamente finalizadas en horario nocturno, la boya fija roja sustituirá al banderín rojo.

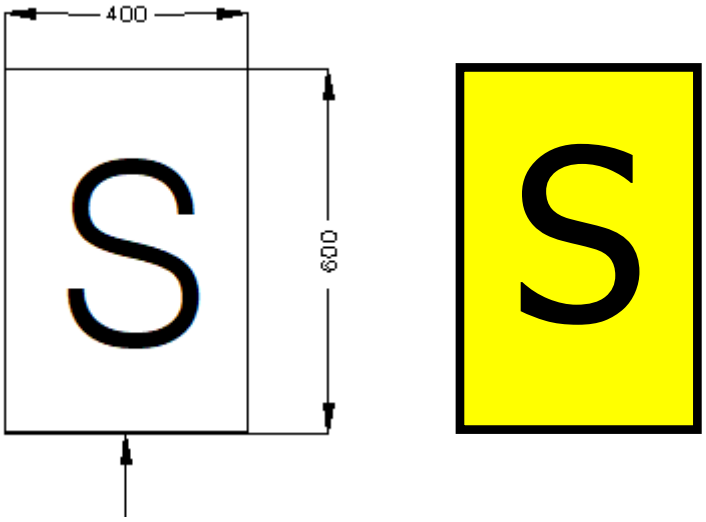
Como protección adicional en todos los casos anteriormente descritos, junto a cada boya intermitente, se colocará una señal SILBAR con fondo negro que ordena al Maquinista dar el silbido de atención.

3.2 TRABAJOS SIN REDUCCIÓN DE VELOCIDAD

3.2.1 Prescripciones y colocación de silbares

Dimensiones

Los silbares tendrán forma rectangular, con unas dimensiones de 0,60 x 0,40 m. Su aspecto será con fondo amarillo.



Colocación

La colocación de los silbares se hará a una altura aproximada de 1,50 m para facilitar su visibilidad.

Características de la señalización con silbar obreros

La señalización con silbar obreros ordena al Maquinista dar el silbido de atención de forma continuada, hasta rebasar la zona de trabajos, circulando a marcha normal.

Esta señal estará colocada a 300 m. del lugar de comienzo de los trabajos, ocupando estos un máximo de 100 m. y será utilizada en aquellos trabajos en los que no sea necesaria una limitación de velocidad al paso del tren por infraestructura, superestructura, obstáculos o instalaciones defectuosas.

3.3 SEÑALIZACIÓN ESPECÍFICA LÍNEAS IRAUREGI-LUTXANA BARAKALDO Y BASURTO HOSPITAL-ARIZ BASAURI

En las líneas Irauregi-Lutxana Barakaldo y Basurto Hospital-Ariz Basauri, los trabajos en vía compatibles con la circulación de trenes que se realicen en la zona denominada "Zona de seguridad para los trabajos" (3m.) serán señalizados conforme a lo indicado en el presente apartado, estando totalmente prohibido el uso de banderines.

3.3.1 Características señales específicas

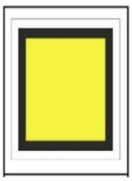
- Señal de anuncio de velocidad limitada:
  Forma circular con el número que indica la velocidad en km/h en negro sobre fondo amarillo y orla de color blanco. Estará situada 300 metros antes de la señal de velocidad limitada y ordenará al o la maquinista ponerse en condiciones de no exceder la velocidad en km/h que indique su cifra.

CÓDIGO DE SEÑALES: **FVL2**	TIPO DE SEÑAL: **FIJA DE LIMITACIÓN TEMPORAL DE VELOCIDAD MÁXIMA**
ESQUEMA: 	
FORMA: Señal FVL2C: **1 PLACA CIRCULAR DE INDICACIÓN FIJA.**	
COLOR: Señal FVL2C: **FONDO AMARILLO. ORLA EXTERIOR BLANCA. ORLA INTERIOR E INSCRIPCIONES EN NEGRO.**	
DENOMINACIÓN: **ANUNCIO DE LIMITACIÓN TEMPORAL DE VELOCIDAD MÁXIMA.**	
OBSERVACIONES: La información numérica es a título de ejemplo.	

- Señal de velocidad limitada:
  Forma romboidal con el número que indica la velocidad en km/h en negro sobre fondo amarillo y orla de color blanco. Ordena al o la maquinista no superar la velocidad limitada.

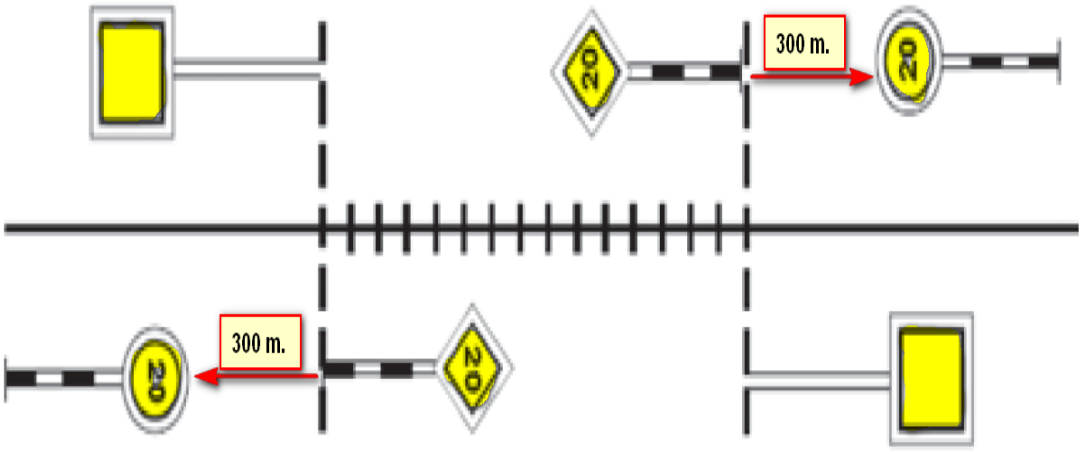
CÓDIGO DE SEÑALES: **FVL3**	TIPO DE SEÑAL: **FIJA DE LIMITACIÓN TEMPORAL DE VELOCIDAD MÁXIMA**
ESQUEMA: 	
FORMA: Señal FVL3C: **PLACA CUADRADA DE INDICACIÓN FIJA, CON UNA DE SUS DIAGONALES ORIENTADA VERTICALMENTE.**	
COLOR: Señal FVL3C: **FONDO AMARILLO. ORLA EXTERIOR BLANCA. ORLA INTERIOR E INSCRIPCIONES EN NEGRO.**	
DENOMINACIÓN: **INICIO DE LIMITACIÓN TEMPORAL DE VELOCIDAD MÁXIMA.**	
OBSERVACIONES: La información numérica es a título de ejemplo.	

- Señal de fin de velocidad limitada:
  Forma de cuadrado en negro sobre fondo amarillo y orla de color blanco. Ordena al o la maquinista reemprender su marcha normal, si nada se opone a ello, una vez que el último vehículo de su tren la haya rebasado.

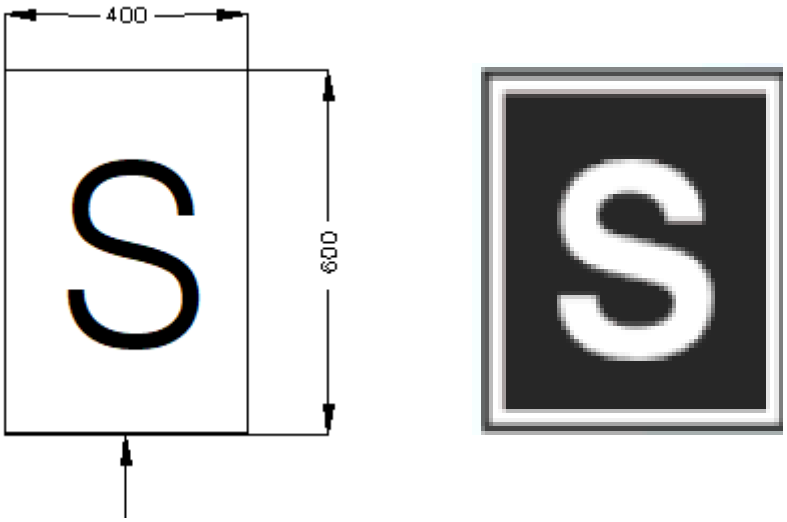
CÓDIGO DE SEÑALES: **FVL4B**	TIPO DE SEÑAL: **FIJA DE LIMITACIÓN TEMPORAL DE VELOCIDAD MÁXIMA**
ESQUEMA: 	
FORMA: 1 **PLACA CUADRADA DE INDICACIÓN FIJA.**	
COLOR: **FONDO AMARILLO. ORLA EXTERIOR BLANCA. ORLA INTERIOR NEGRA.**	
DENOMINACIÓN: **FINAL DE LIMITACIÓN TEMPORAL DE VELOCIDAD MÁXIMA.**	
OBSERVACIONES:	

3.3.2 Colocación

La zona de trabajos nunca podrá superar los 100 metros de longitud y al ser tramos de vía única, la disposición de los cartelones seguirá el siguiente esquema (el valor de la limitación temporal lo determinará el responsable del trabajo en función de la naturaleza del mismo):



Como protección adicional en la señalización específica de estos tramos, junto a cada señal de anuncio de velocidad limitada, se colocará una señal SILBAR con fondo negro que ordena al Maquinista dar el silbido de atención:



4. REFERENCIAS

INSTRUCCIONES Y PROCEDIMIENTOS CONEXOS

- PS-SC-09: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS
- IS-SC-13: ESTABLECIMIENTO DE PRECAUCIONES. LIMITACIONES DE VELOCIDAD

Planos

OHARRAK :
NOTAS :

INDICE PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

0.- INDICE DE PLANOS	1 hoja	5.- DETALLES. MEDIOS AUXILIARES	1 hoja
1.- SITUACIÓN	1 hoja	6.- DETALLES. MAQUINARIA	1 hoja
2.- ÁMBITO DEL PROYECTO	3 hojas	7.- DETALLES. MEDIDAS PREVENTIVAS	8 hojas
3.- DETALLES. PROTECCIONES INDIVIDUALES	2 hojas	8.- DETALLES. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1 hoja
4.- DETALLES. PROTECCIONES COLECTIVAS	4 hojas		

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

SS00h01SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Aurkibidea
Seguridad y Salud
Índice

PLANO ZK. / N. PLANO
0

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

P:\PROYECTOSVIVOS2\V00002\65\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS00h01SEGU.DWG - 04/07/2023



OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS01h01SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
1/50.000
EN DIN A1

0 50 150 250m
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Kokapena
Seguridad y Salud
Situación

PLANO ZK. / N. PLANO
1
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

P:\PROYECTOSVIVOS2\X0000265\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS01H01SEGU.DWG - 01/02/2023

VTE LUGARITZ-EASO

Rampa de ataque, salida y ventilación de emergencia Vte Lugaritz-Easo

Ventilación Estación de Bentaberri-Antiguo

Estación Bentaberri-Antiguo Variante Lugaritz-Easo

Ventilación Estación de Bentaberri-Antiguo

Rampa de acceso Subestación Avda. Zarautz Vte Lugaritz-Easo

Túnel Aiete

Variante Lugaritz-Easo

Antiguo Tunel actual Bidegorri

Ventilación de emergencia Túnel Aiete

Ventilación Estación de Lugaritz

Estación Lugaritz

VTE MERCANCIAS

Rampa de ataque y ventilación de emergencia Vte Lugaritz-Easo

Estación Easo Variante Lugaritz-Easo

Tramo existente a eliminar

Variante Lugaritz-Easo

Colector Regata Morlans 3,00x2,30m. (Tramo a eliminar)

Ventilación Estación de Easo

Rampa de ataque

Salida de emergencia Túnel Aiete

Cajon construido en el marco del proyecto de superestructura de vía del tramo lugaritz-easo y obra de conexión de morlans

Colector Regata Morlans Ø1.500 (Tramo a conservar)

Edificio catalogado patrimonio historico

Linea Donostia-Hendaya

Reposición regata Morlans y colector fecales

P:\PROYECTOSVIVOS2\X0002650\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS02H01SEGU.DWG - 04/07/2023

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR: FUICRUM

INGENIARI EGILEA / INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA / REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA / REFERENCIA: SS02h01SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA / ESCALA ORIGINAL: 1/3.000

EN DIN A1

0 30 90 150m

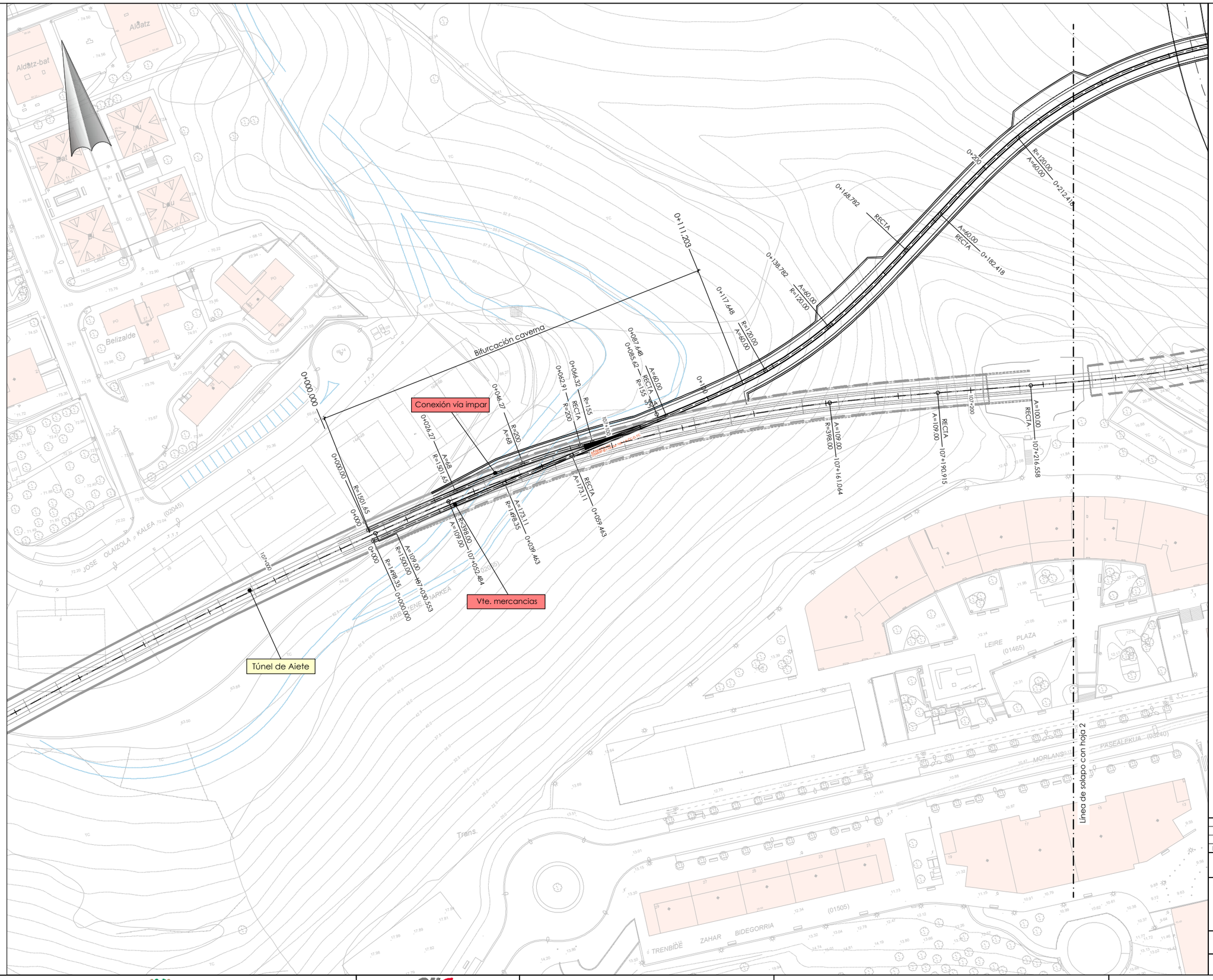
ESKALA GRAFIKOA / ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO:
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA / TITULO DEL PLANO:
Segurtasuna eta Osasuna Azterketa-eremua Kokalekua
Seguridad y Salud Ámbito de proyecto Emplazamiento

PLANO ZK. / N. PLANO: 2

ORRIA / HOJA: 1 Sigue 2



OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FUICRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS02h02-03SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
1/500
EN DIN A1

0 5 15 25m

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Obra-faseak
Azterketa-eremua
Merkantzien saihesbidea
Oinplano orokorra - 1. orria
Seguridad y Salud
Ambito de estudio
Variante de mercancías
Planta general - hoja 1

PLANO ZK. / N. PLANO
2

ORRIA / HOJA
2 Sigue 3

P:\PROYECTOS\VIVOS\2_X0000265\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS02H02-03SEGU.DWG - 04/07/2023

Variante Lugaritz-Easo

Rampa de ataque y ventilación de emergencia de Variante Lugaritz-Easo

Rampa de ataque

Vte. mercancias

Túnel de Aite

Túnel en mina

Falso túnel

P.K. 0+386.000

P.K. 0+431.104

Cajon construido en el marco del proyecto de superestructura de vía del tramo lugaritz-easo y obra de conexión de morlans

Vía mango

Línea Donostia-Hendaya

Línea de solapo con hoja 1

0+300
0+250
R=120.00
A=60.00
0+212.418
A=60.00
RECTA
0+182.418
0+000
RECTA
0+000.107
107+281.917
A=100.00
R=153.00
107+200
A=100.00
RECTA
107+216.558
RECTA
107+190.915
0+072.50
0+070.665
RECTA
R=15
R=15
RECTA
0+060.711
107+400
0+450
44+100
0+000.000
A=60.00
RECTA
0+468.828
R=189.50
0+023.565
RECTA
0+043.590
R=189.50
0+524.341
RECTA
R=189.50
0+547.744
A=60.00
RECTA
0+438.828
R=120.00
0+100
0+000
0+400
44+200
44+200
44+000
SANTSAREN PLAZA (04001)
Gasolinera
PASEALEKUA (01470)
SANTUARIO DE LA FAMILIA
JOSE MARIA SAINBERRIA KALEA (08620)
LEIRE PLAZA (01465)
TRENBIDE ZAHAR BIDEGORRIA
PASEALEKUA (03240)
MORLAN
ANTONIO MARIA LABAIEN KALEA (01475)
Parroquia de la Sagrada Familia

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

OHARRAK :
NOTAS :

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS02h02-03SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA ESCALA ORIGINAL
1/500
EN DIN A1

0 5 15 25m

ESKALA GRAFIKOA ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

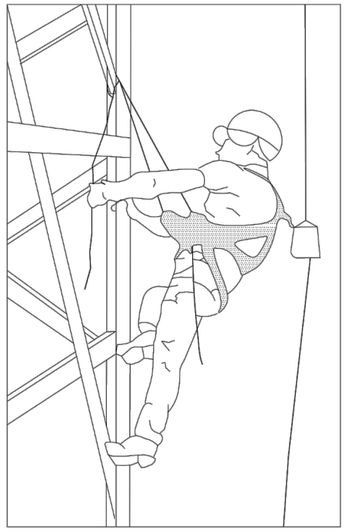
PLANOAREN IZENBURUA TITULO DEL PLANO
Obra-faseak Azterketa-eremua Merkantzien saihesbidea Oinplano orokorra - 2. orria
Seguridad y Salud
Ambito de estudio
Variante de mercancías
Planta general - hoja 2

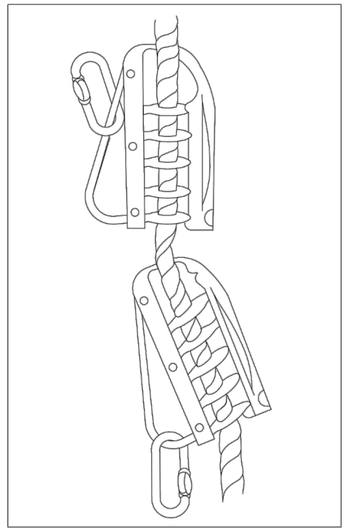
PLANO ZK. / N. PLANO
2

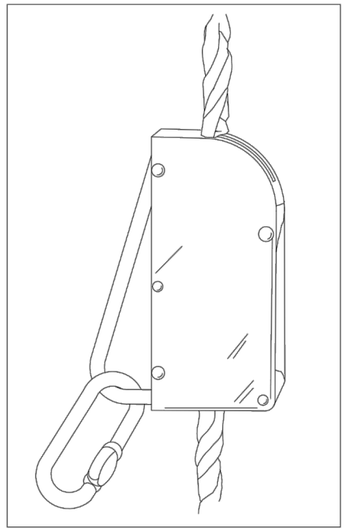
ORRIA / HOJA
3 Sigue FIN

P:\PROYECTOSVIVCOS2\V00002650\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS02H02-03SEGU.DWG - 04/07/2023









ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

SS03h01SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

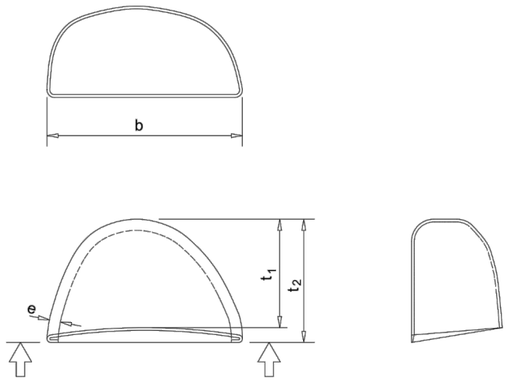
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

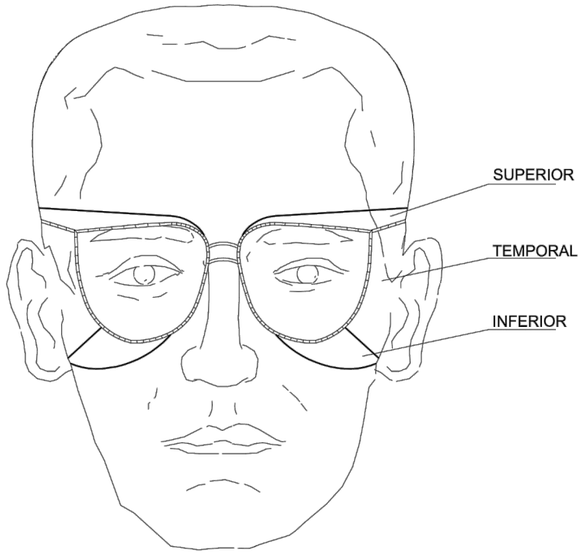
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna Banakako babesen xehetasunak
Seguridad y Salud
Detalles de Protección Individual

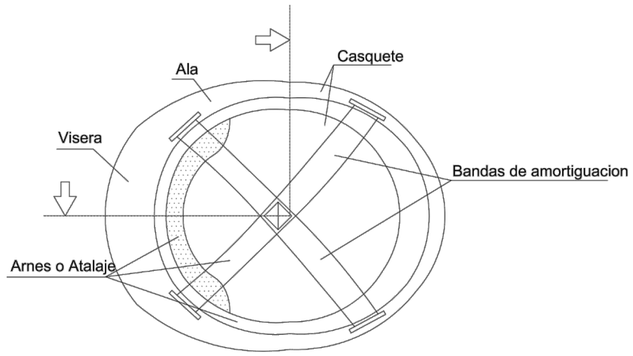
PLANO ZK. / N. PLANO
3

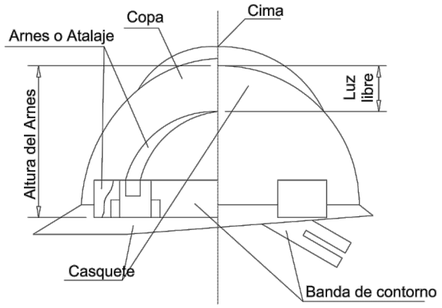
ORRIA / HOJA
1 Sigue 2

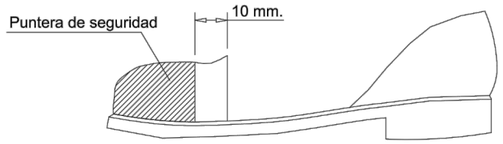
P:\PROYECTOSVIVOS2\X00002650\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS03h01SEGU.DWG - 19/10/2023

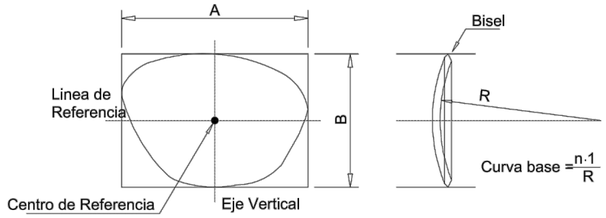












BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -

GAFAS DE SEGURIDAD

CASCO DE SEGURIDAD

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

SS03h02SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Banakako babesen xehetasunak
Seguridad y Salud
Detalles de Protección Individual

PLANO ZK. / N. PLANO 3

ORRIA / HOJA 2 Sigue FIN

P:\PROYECTOS\VIOS2\X0000265\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS03h02SEGU.DWG - 19/10/2023

SEÑALES DE OBLIGACION

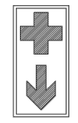
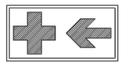
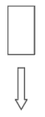
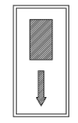
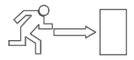
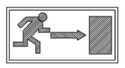
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FUICRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

SS04h01SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

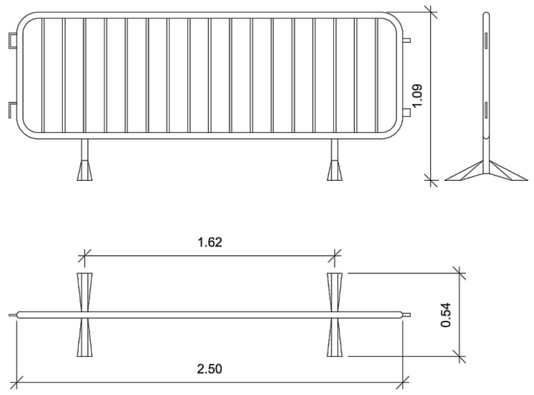
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Babes kolektiboen xehetasunak
Seguridad y Salud
Detalles de Protecciones Colectivas

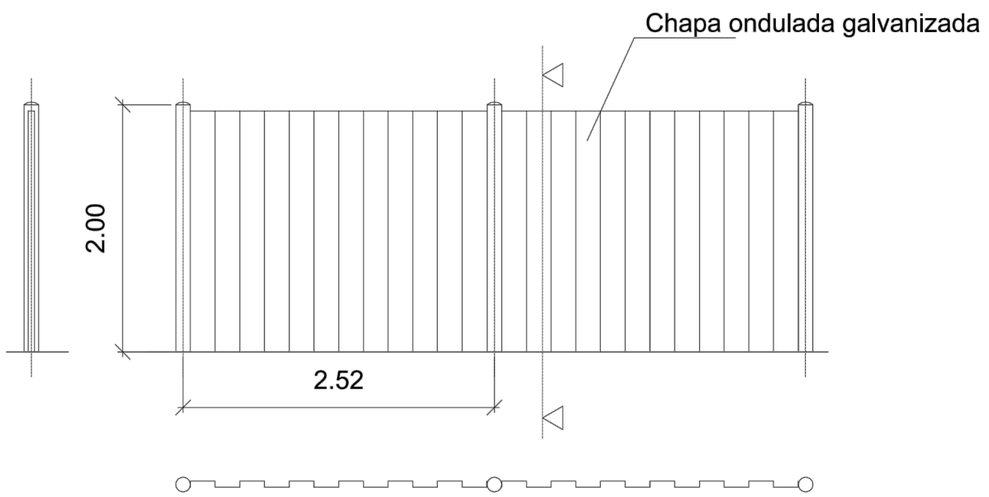
PLANO ZK. / N. PLANO
4

ORRIA / HOJA
1 Sigue 2

P:\PROYECTOS\VIVOS2\X0000265\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS04H01SEGU.DWG - 01/02/2023



VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO



VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FUICRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS04h02SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

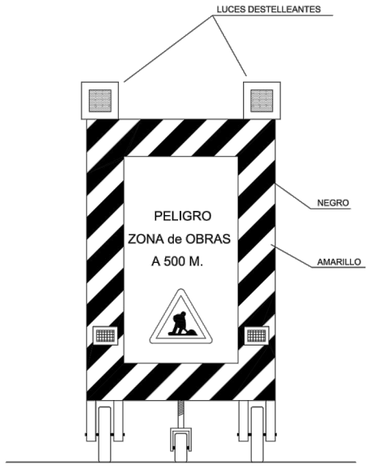
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Babes kolektiboen xehetasunak
Seguridad y Salud
Detalles de Protecciones Colectivas

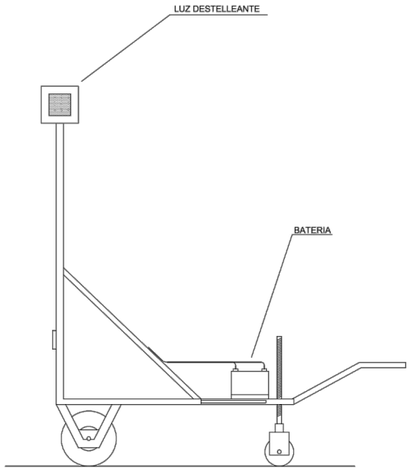
PLANO ZK. / N. PLANO
4

ORRIA / HOJA
2 Sigue 3

P:\PROYECTOS\VIVCOS2\X0002265\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS04h02SEGU.DWG - 01/02/2023



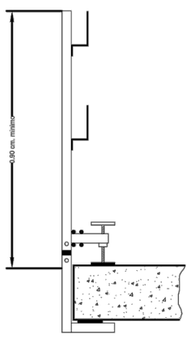
VISTA FRONTAL

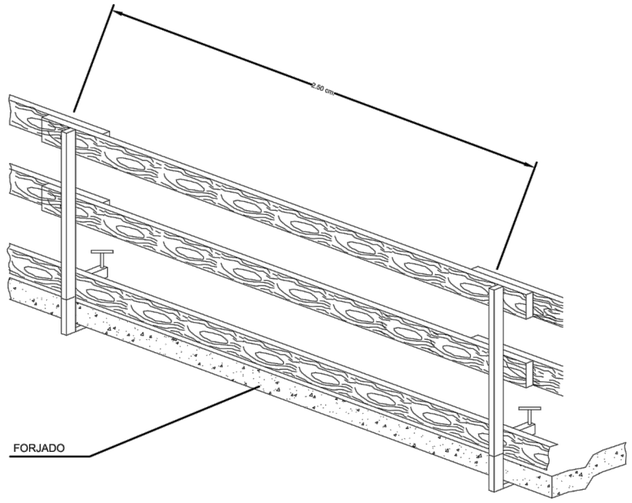


VISTA LATERAL

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION LUMINOSOS Y MOVILES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			DE ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	





DETALLE BARANDILLA DE PROTECCION
EN ELEMENTOS EN VOLADIZO

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FUICRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS04h03SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

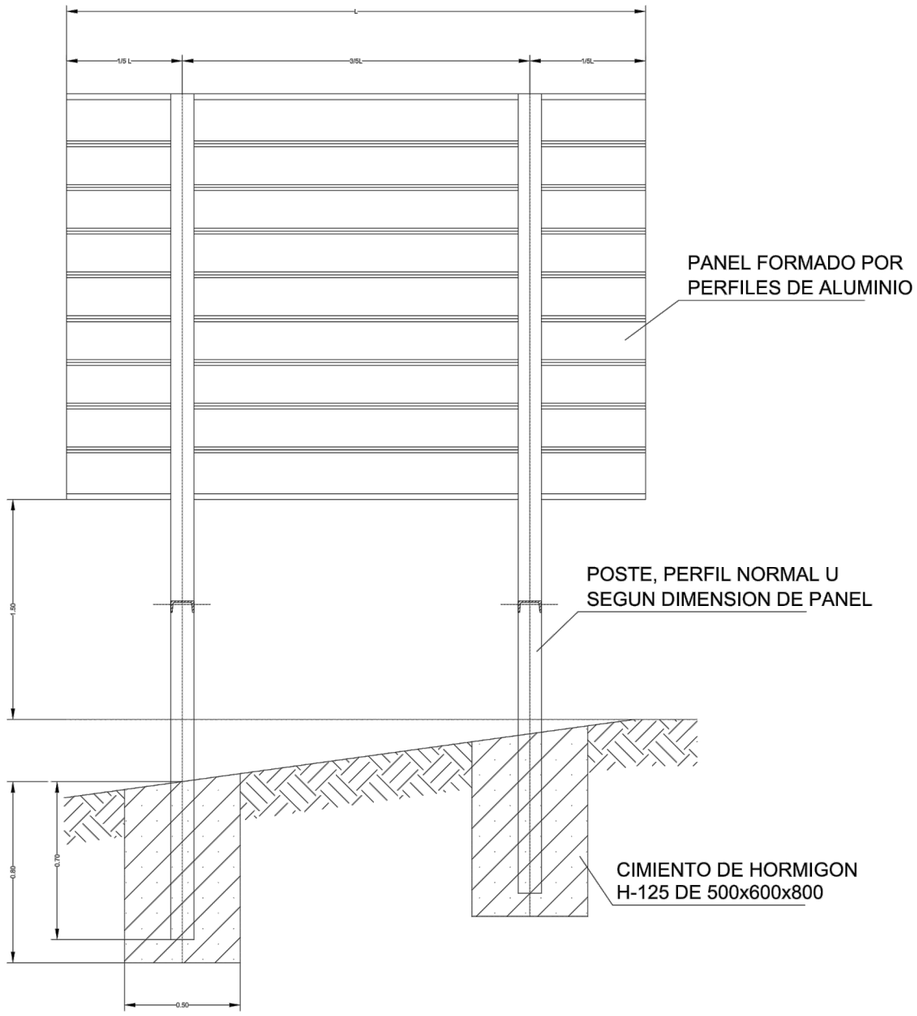
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Babes kolektiboen xehetasunak
Seguridad y Salud
Detalles de Protecciones Colectivas

PLANO ZK. / N. PLANO
4

ORRIA / HOJA
3 Sigue 4

P:\PROYECTOSVIVOS2\.VI0002665\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS04h03SEGU.DWG - 01/02/2023

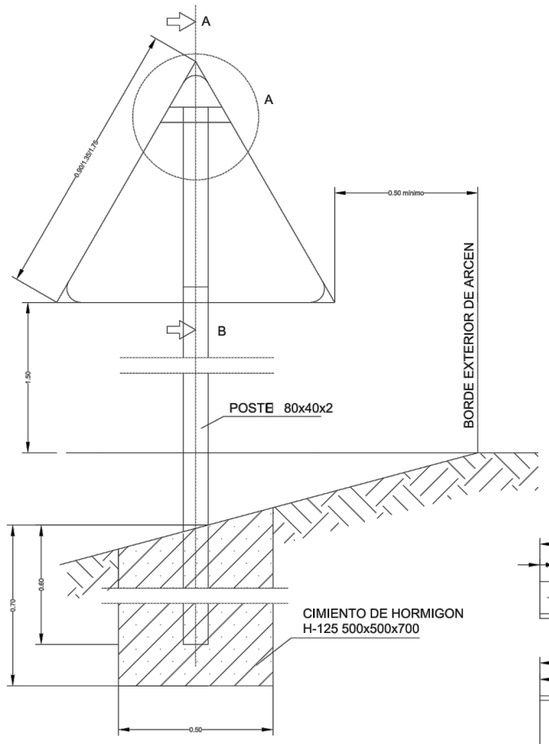


PANEL FORMADO POR
PERFILES DE ALUMINIO

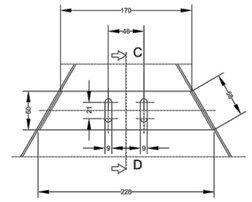
POSTE, PERFIL NORMAL U
SEGUN DIMENSION DE PANEL

CIMIENTO DE HORMIGON
H-125 DE 500x600x800

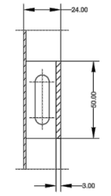
CARTEL SEÑALIZADOR DE OBRAS



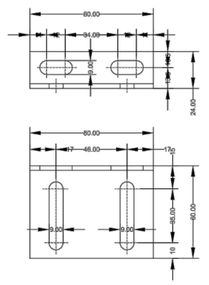
SÉNAL TRIANGULAR
Escala 1/10



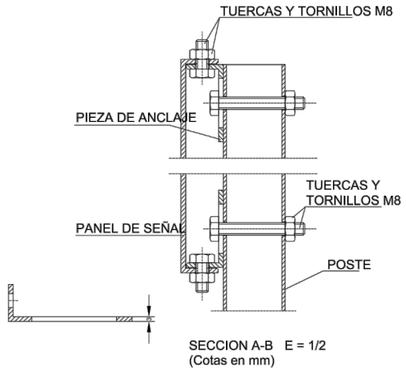
DETALLE A E = 1/4
(Cotas en mm.)



SECCION C-D E = 1/2
(Cotas en mm)



DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)



SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)

SEÑALIZACION VERTICAL DE PELIGRO

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FUICRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS04h04SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

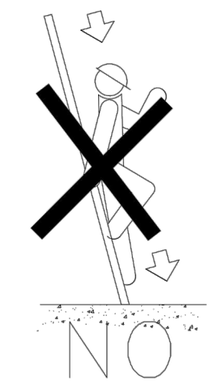
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

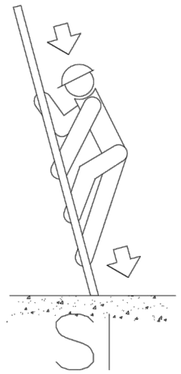
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Babes kolektiboen xehetasunak
Seguridad y Salud
Detalles de Protecciones Colectivas

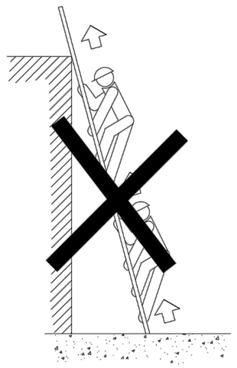
PLANO ZK. / N. PLANO
4

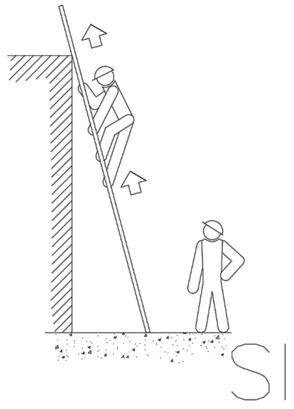
ORRIA / HOJA
4 Sigue FIN

P:\PROYECTOSVIVOS2\X0002665\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS04h04SEGU.DWG - 19/10/2023



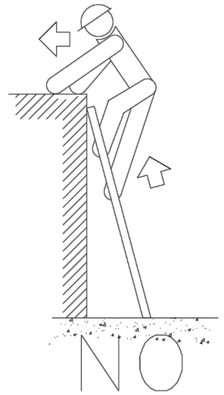


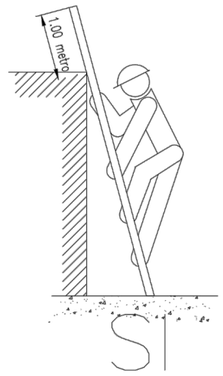


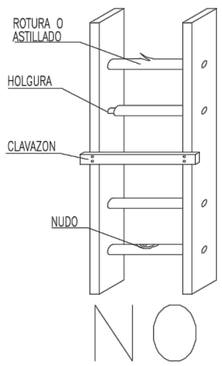


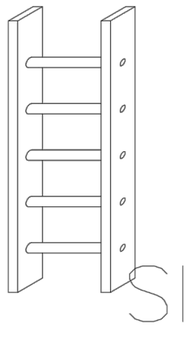
ESCALERAS DE MANO

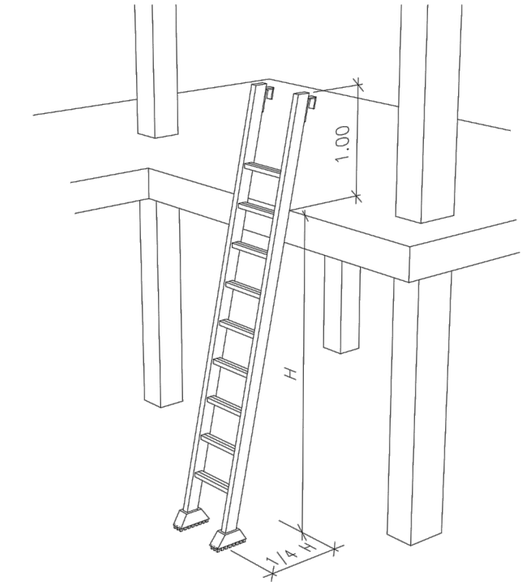
PRECAUCIONES DE UTILIZACION











ESCALERAS DE MANO

POSICION CORRECTA

OHARRAK :

NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR

FUICRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

SS05h01SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL

S/E

EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

Segurtasuna eta Osasuna

Xehetasunak. Baliabide lagungarriak

Seguridad y Salud

Detalles. Medios Auxiliares

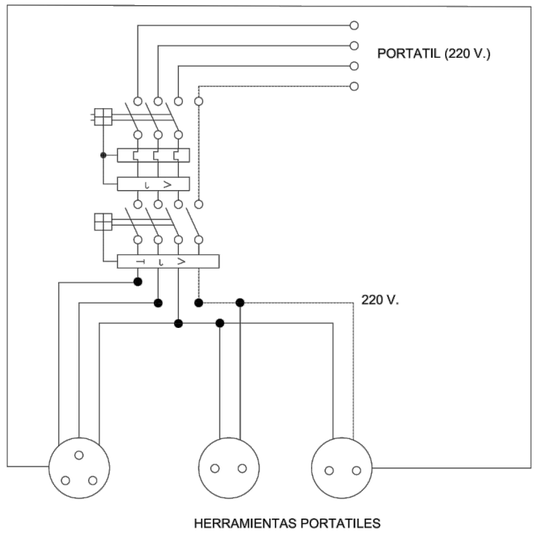
PLANO ZK. / N. PLANO

5

ORRIA / HOJA

1 Sigue FIN

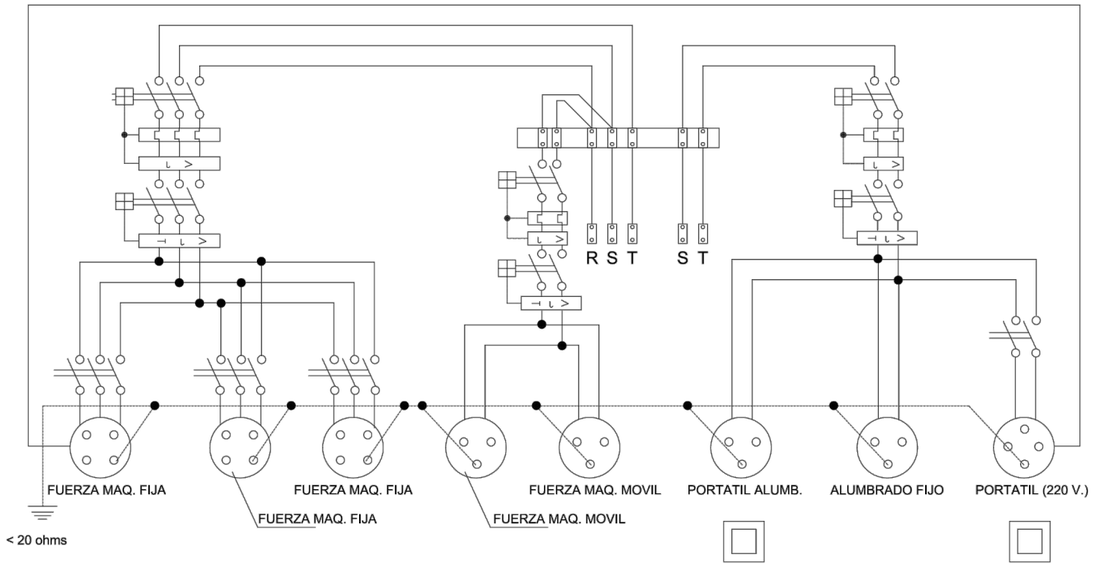
P:\PROYECTOSVIVOS2\X0002265\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS05H01SEGU.DWG - 19/10/2023



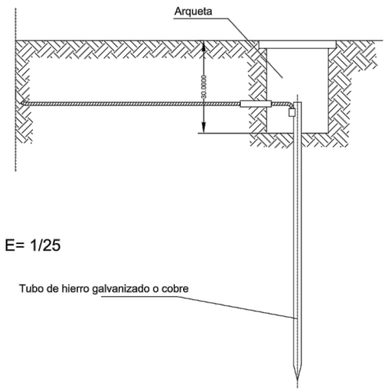
HERRAMIENTAS PORTATILES

Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO
DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL



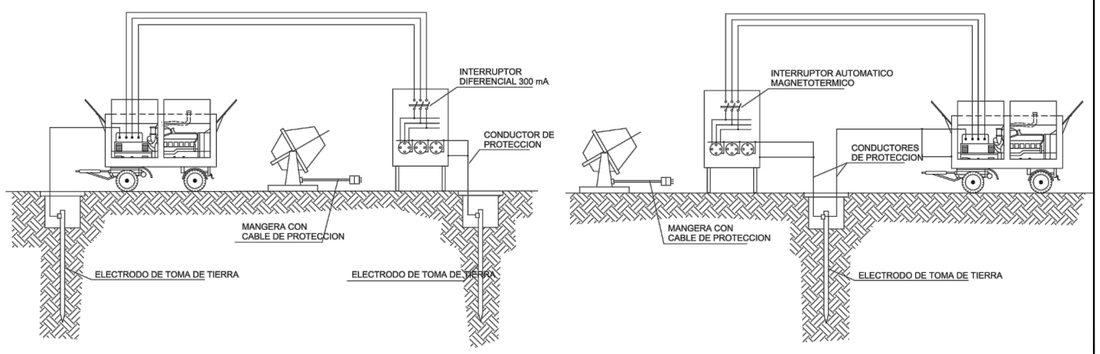
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO TOMA DE TIERRA



INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS06h01SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Xehetasunak. Makinak
Seguridad y Salud
Detalles. Maquinaria

PLANO ZK. / N. PLANO
6
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

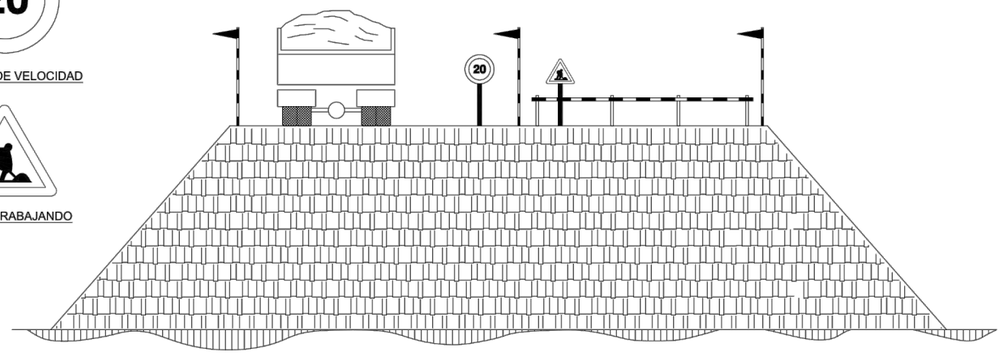
P:\PROYECTOSVIVOS2\V00002\65\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS06H01SEGU.DWG - 19/10/2023



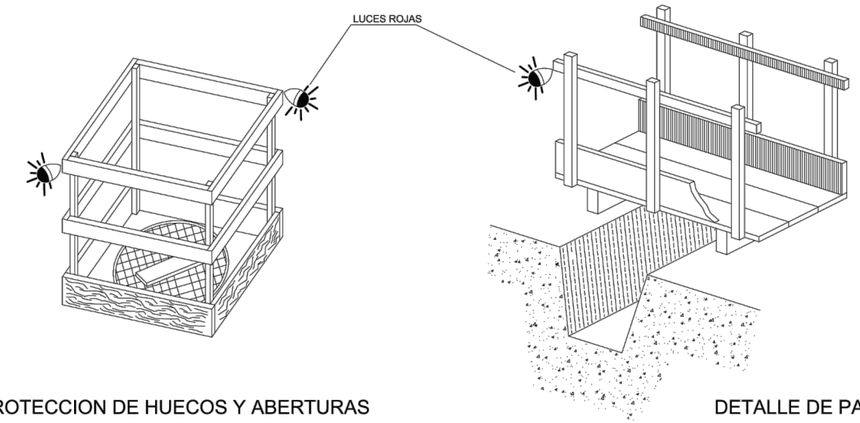
LIMITACION DE VELOCIDAD



HOMBRE TRABAJANDO

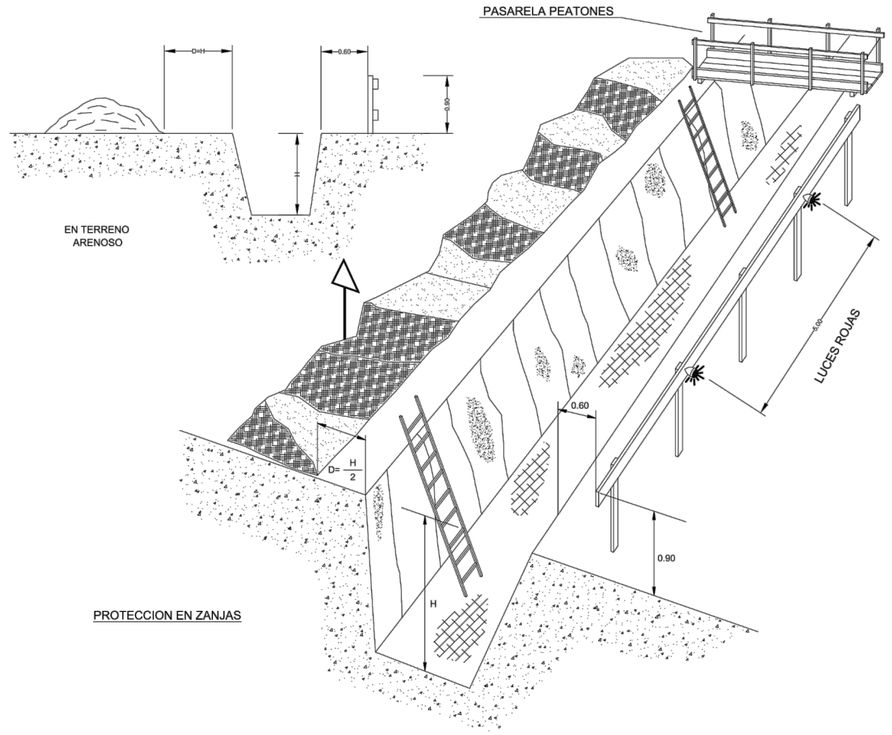


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



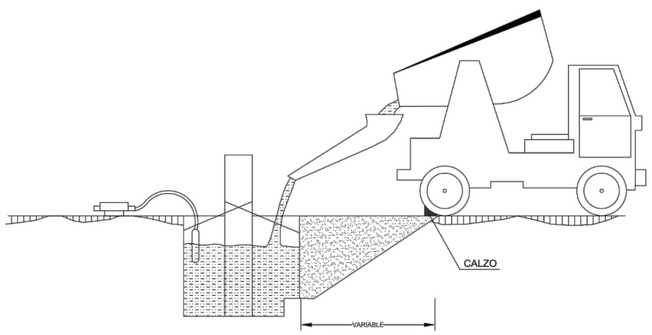
PROTECCION DE HUECOS Y ABERTURAS

DETALLE DE PASARELA DE PEATONES



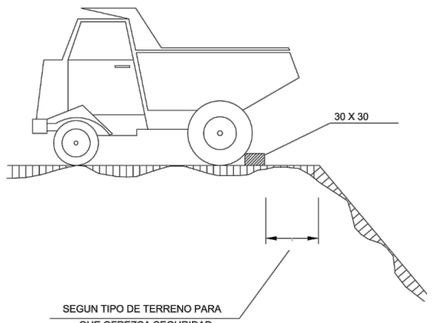
PROTECCION EN ZANJAS

PROTECCIONES EN ZANJAS

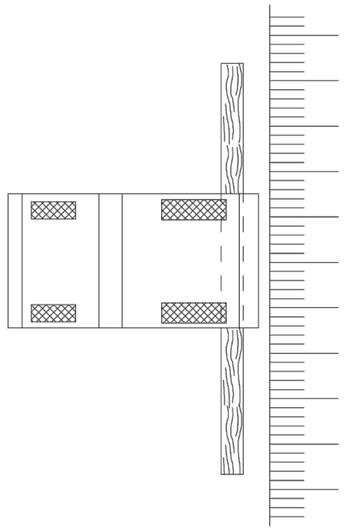


CONJUNTO

HORMIGONADO DE CIMIENTOS



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS07h01SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Xehetasunak. Prebentzio-neurriak
Seguridad y Salud
Detalles. Medidas Preventivas

PLANO ZK. / N. PLANO
7

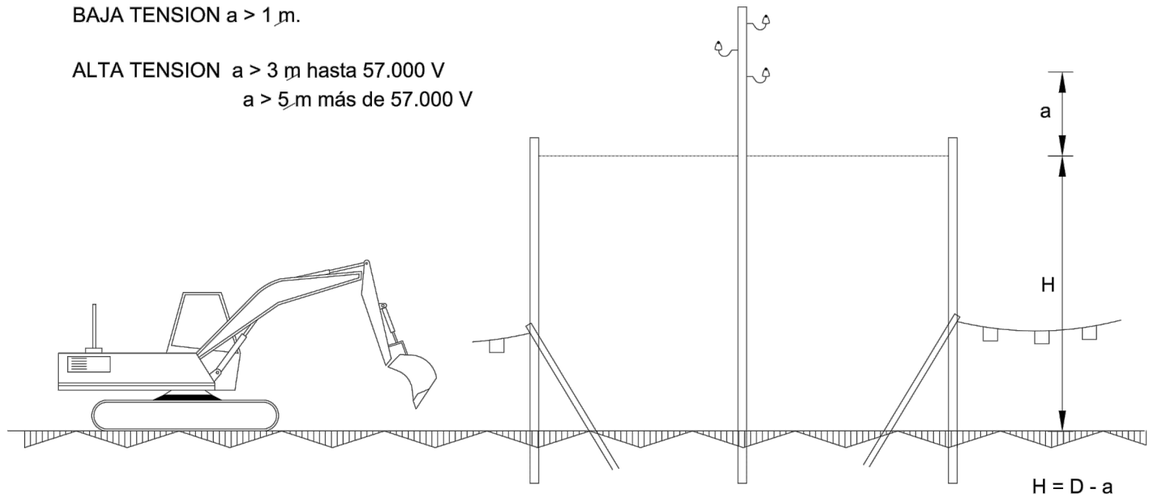
ORRIA / HOJA
1 Sigue 2

P:\PROYECTOSVIVOS2\V00002650\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS07h01SEGU.DWG - 01/02/2023

a= DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION a > 1 m.

ALTA TENSION a > 3 m hasta 57.000 V
a > 5 m más de 57.000 V

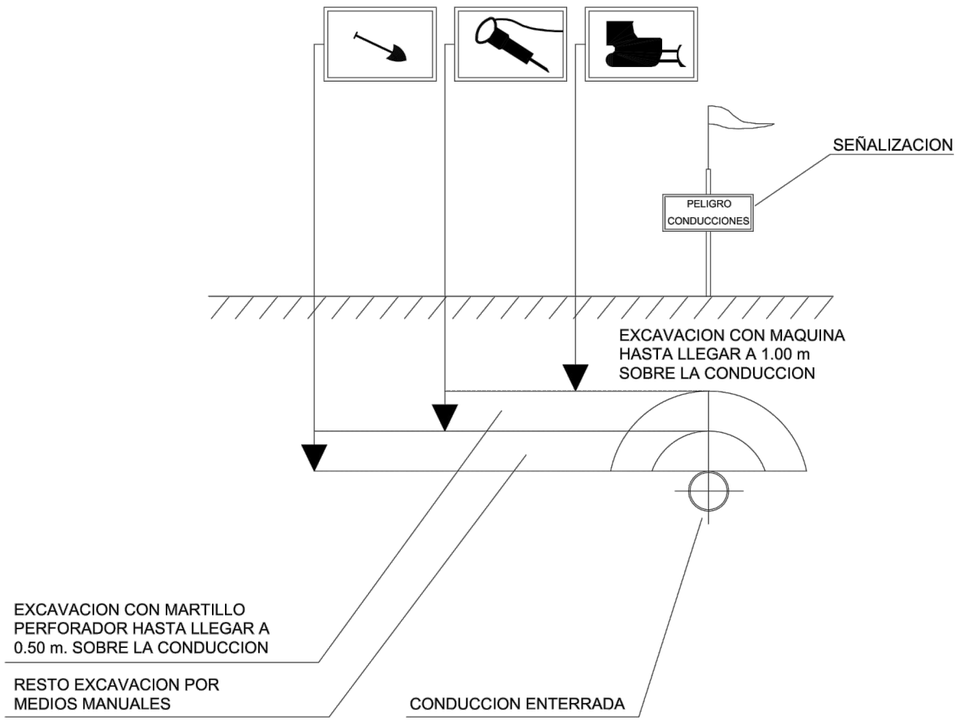


ALZADO LATERAL

D= Altura minima de la linea al suelo

a= Distancia minima de seguridad

H= Altura libre



DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS

SOBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

SS07h02SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

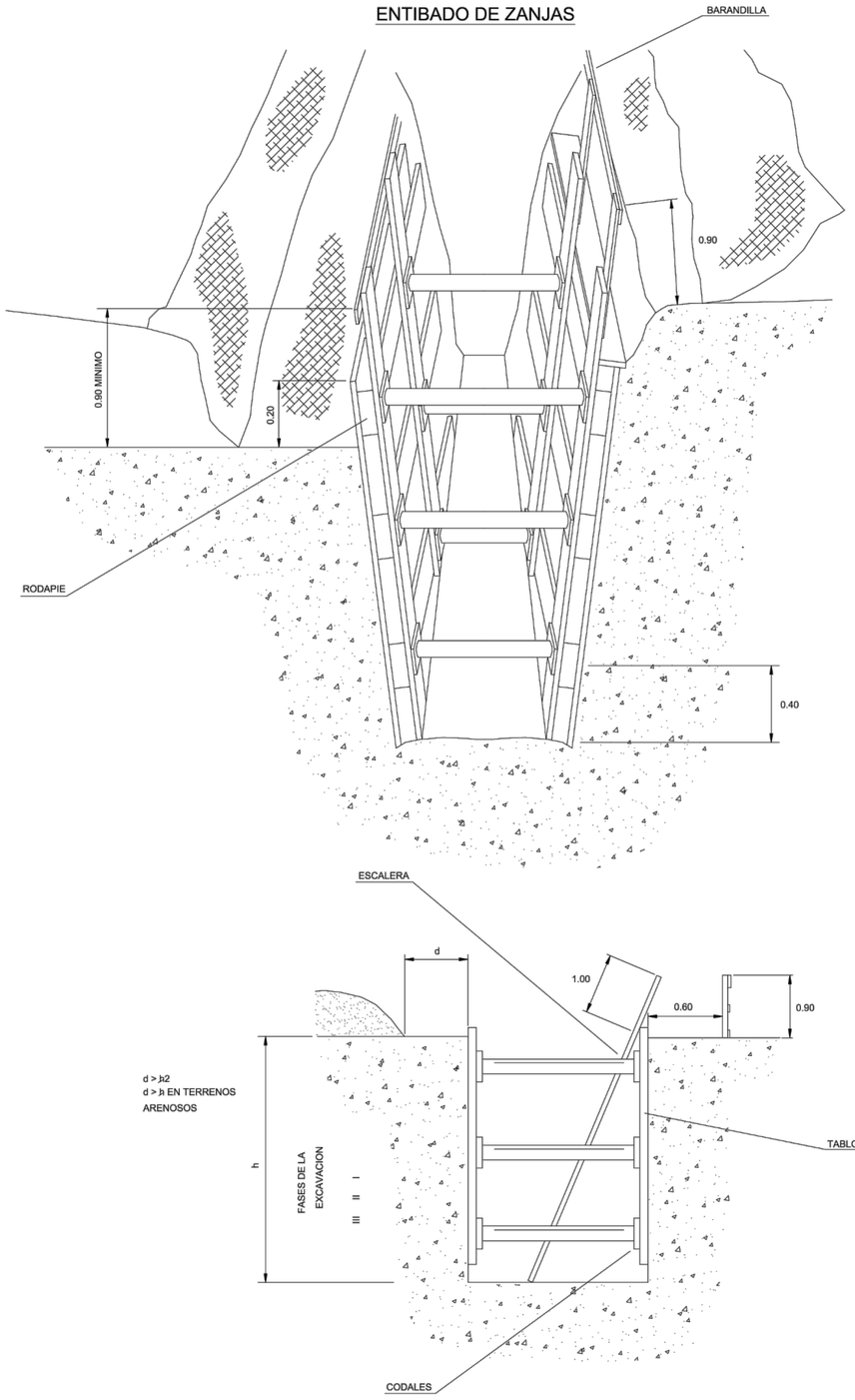
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

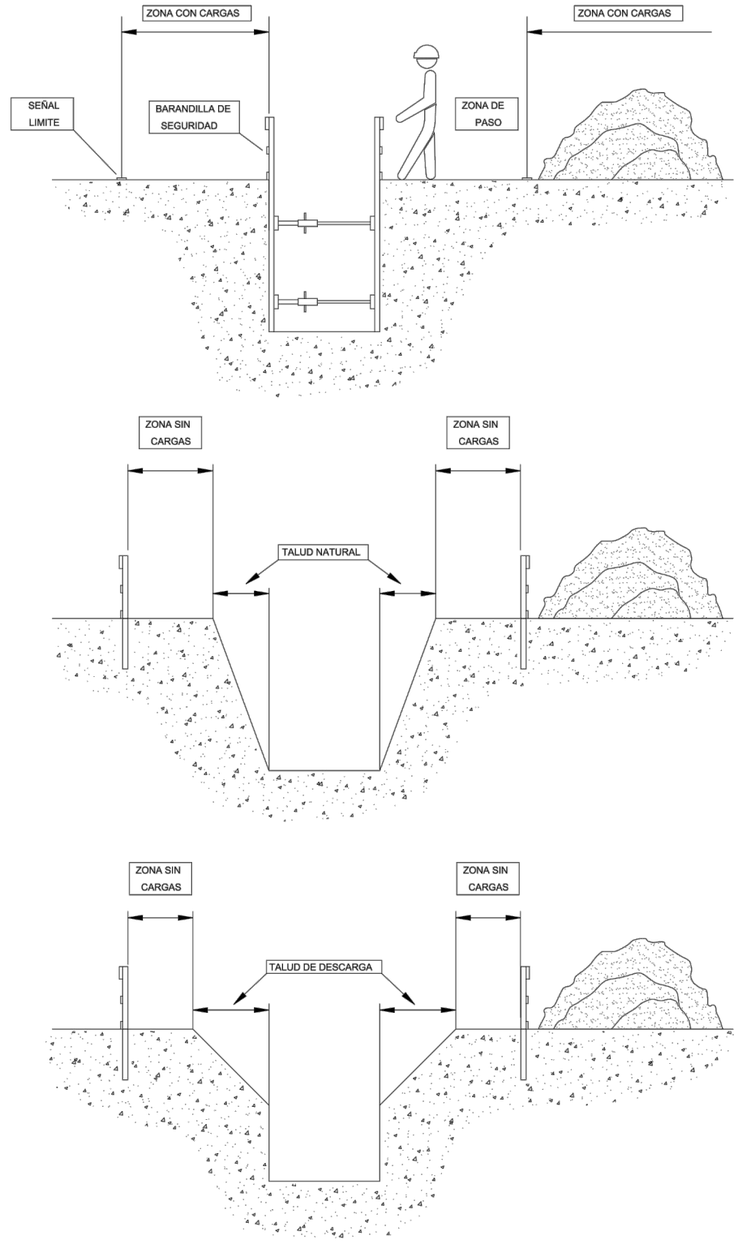
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Xehetasunak. Prebentzio-neurriak
Seguridad y Salud
Detalles. Medidas Preventivas

PLANO ZK. / N. PLANO
7
ORRIA / HOJA
2 Sigue 3

P:\PROYECTOSVIVOS2\V0000265\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS07H02SEGU.DWG - 01/02/2023

ENTIBADO DE ZANJAS





OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS07h03SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

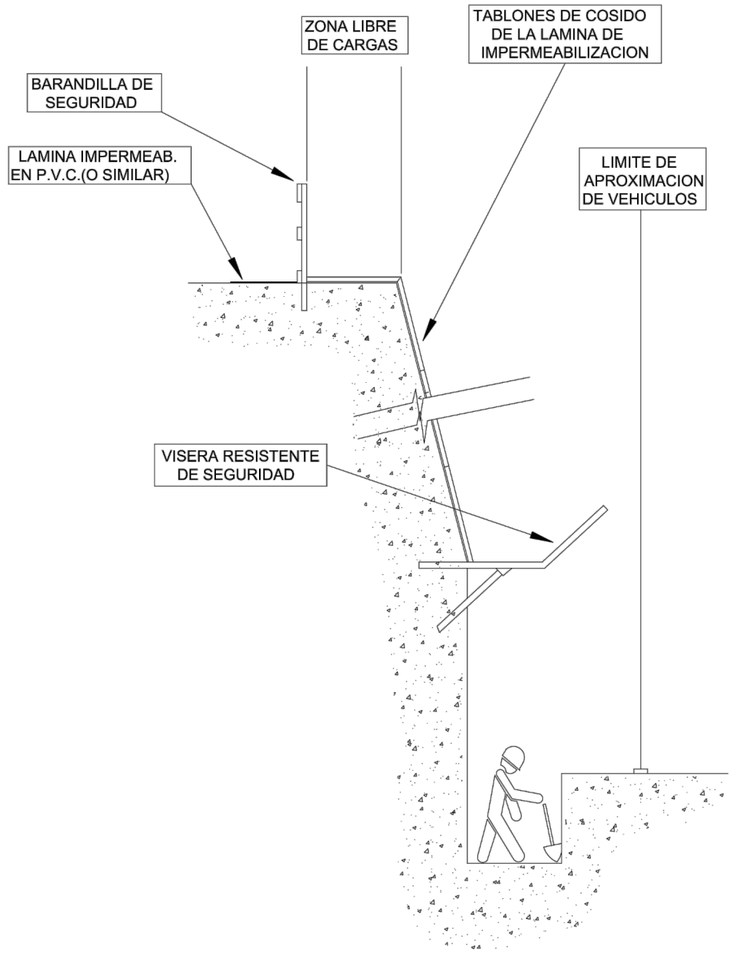
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Xehetasunak. Prebentzio-neurriak
Seguridad y Salud
Detalles. Medidas Preventivas

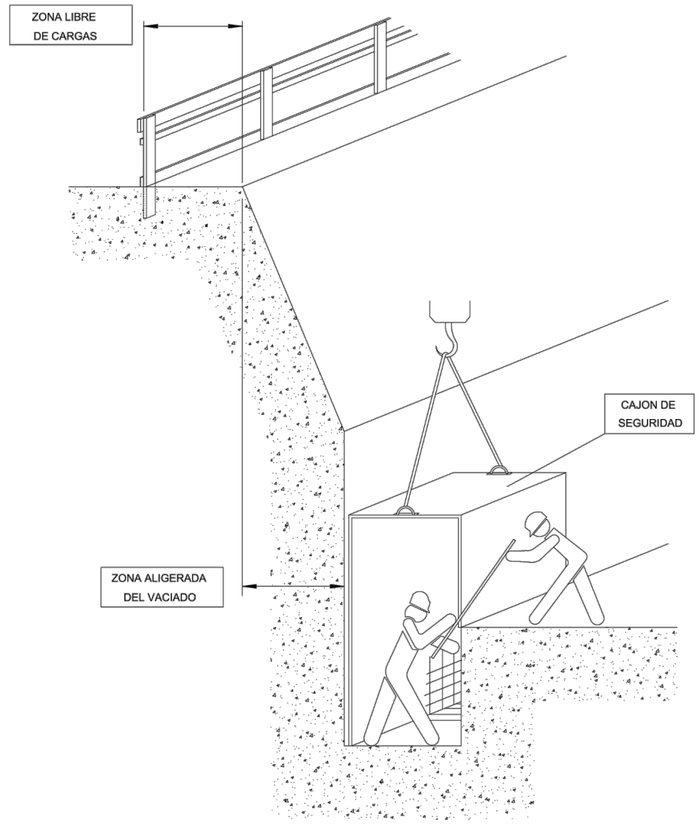
PLANO ZK. / N. PLANO
7

ORRIA / HOJA
3 Sigue 4

P:\PROYECTOS\VIOS2\X0000265\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS07h03SEGU.DWG - - - -



VISERAS DE PROTECCION EN EXCAVACIONES



EXCAVACION CON CAJON DE SEGURIDAD

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FUICRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS07h04SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

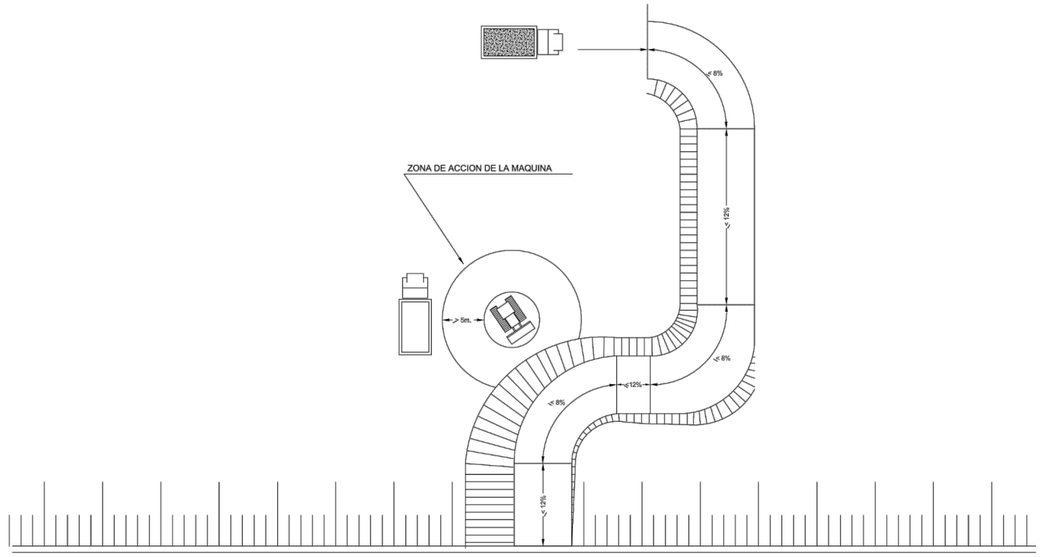
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Xehetasunak. Prebentzio-neurriak
Seguridad y Salud
Detalles. Medidas Preventivas

PLANO ZK. / N. PLANO
7

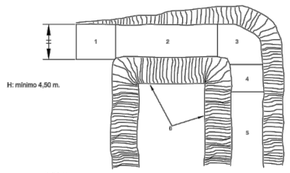
ORRIA / HOJA
4 Sigue 5

P:\PROYECTOS\VIVOS2\X00002650\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS07H04SEGU.DWG - 19/10/2023





ALZADO-SECCION



PLANTA

LEYENDA

1.- ZONA HORIZONTAL

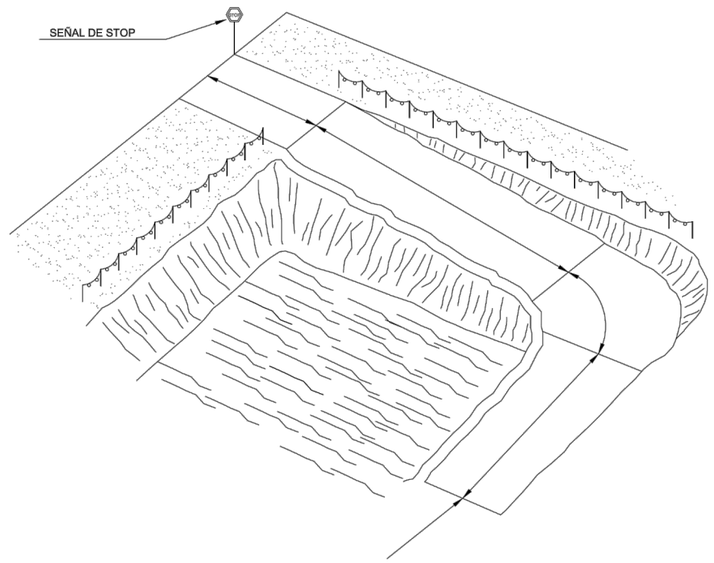
2.- < 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS

3.- < 8% PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS

4.- < 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS

5.- > 6,00m. INICIACION DE SUBIDA

6.- TALUDES



EXCAVACIONES Y VACIADOS

(SEÑALIZACIONES Y RECORRIDOS ACONSEJABLES DE ACCESOS)

OHARRAK :

NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR

FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

SS07h05SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

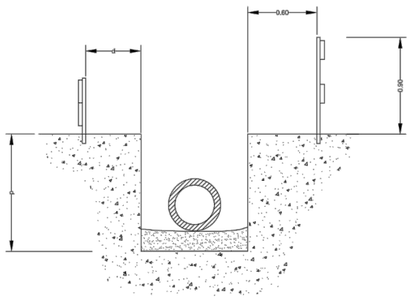
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Xehetasunak. Prebentzio-neurriak
Seguridad y Salud
Detalles. Medidas Preventivas

PLANO ZK. / N. PLANO
7

ORRIA / HOJA
5 Sigue 6

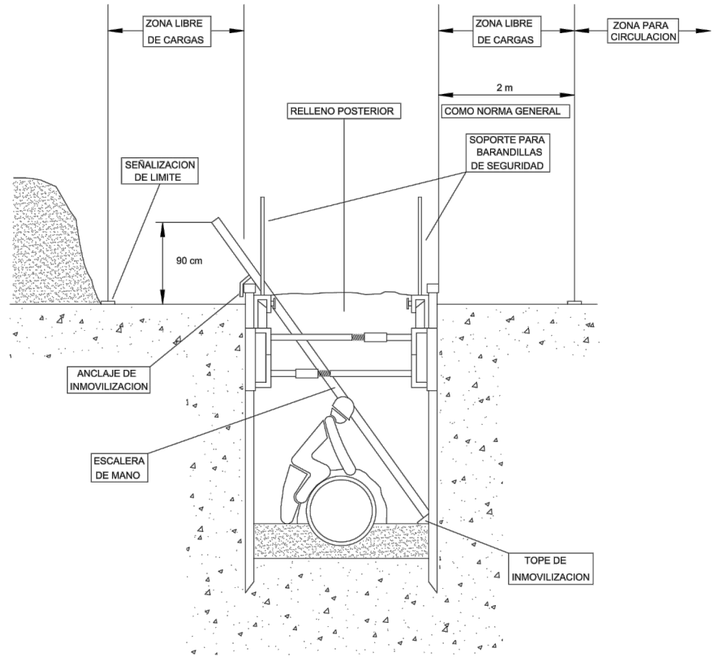
P:\PROYECTOSVIVOS2\V03\0026S\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS07H05SEGU.DWG - 01/02/2023



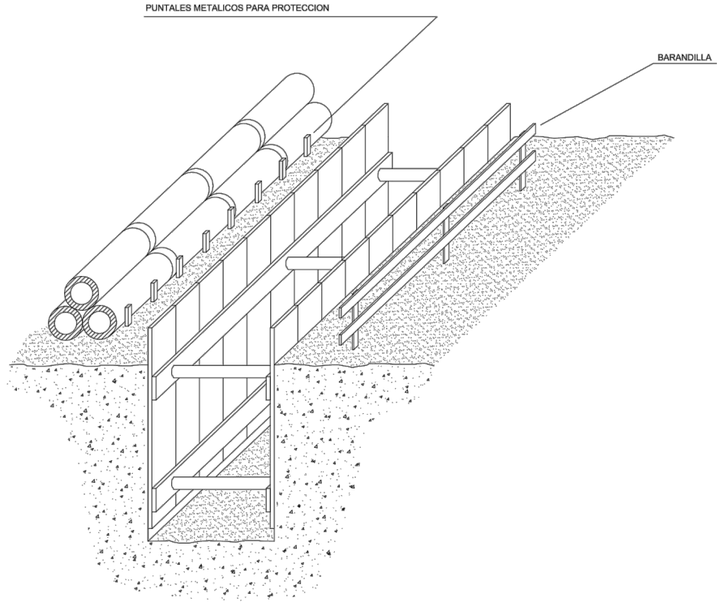
d > p / 2

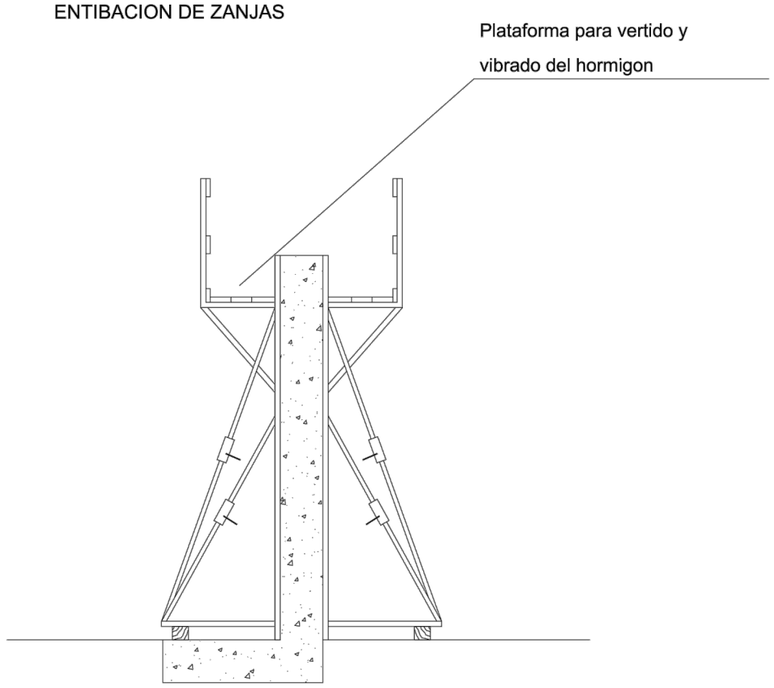
d > p En terrenos porosos.

ACOPIO DE TUBERIAS EN ZANJAS



ENTIBACION DE ZANJAS





PLATAFORMA VERTIDO DE HORMIGON

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS07h06SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

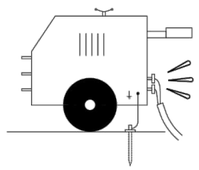
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Xehetasunak. Prebentzio-neurriak
Seguridad y Salud
Detalles. Medidas Preventivas

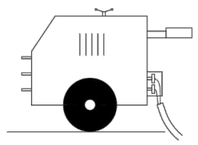
PLANO ZK. / N. PLANO
7

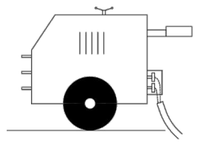
ORRIA / HOJA
6 Sigue 7

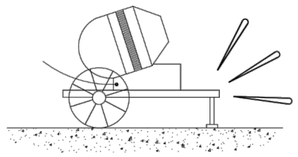
P:\PROYECTOSVIVOS2\X00002465\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS07H06SEGU.DWG - 19/10/2023

NO

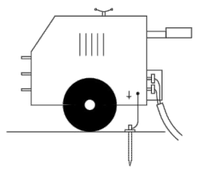


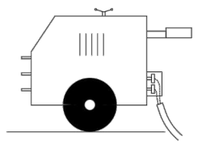


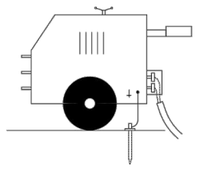


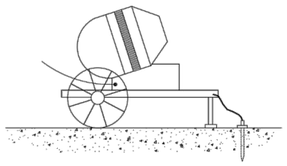


SI

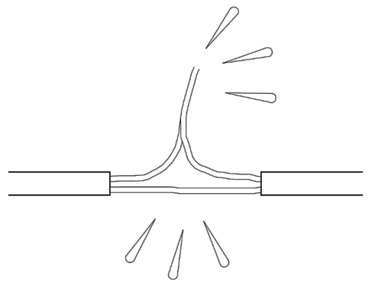


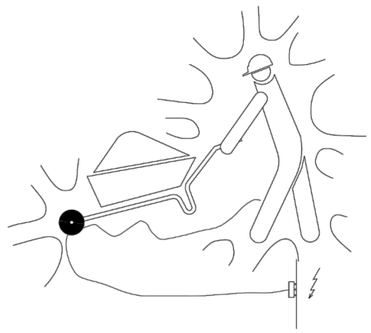


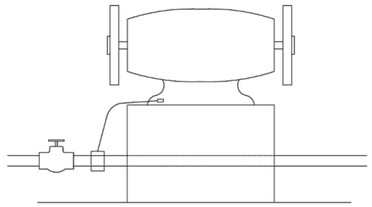




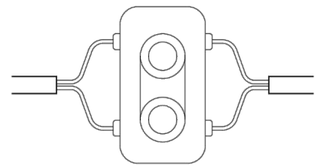
NO

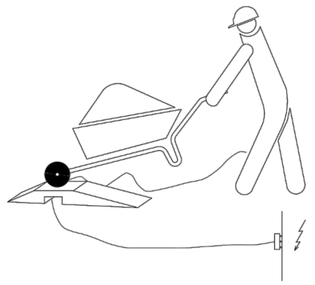


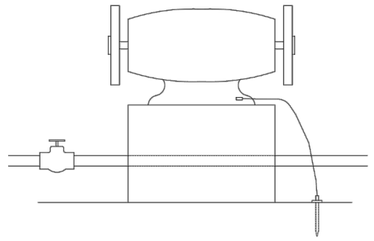




SI







MEDIDAS GENERALES DE PROTECCION

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

SS07h07SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

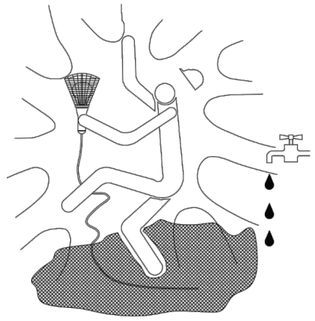
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Xehetasunak. Prebentzio-neurriak
Seguridad y Salud
Detalles. Medidas Preventivas

PLANO ZK. / N. PLANO
7

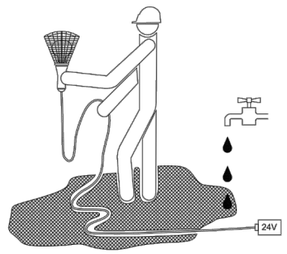
ORRIA / HOJA
7 Sigue 8

P:\PROYECTOSVIVOS2\X0000265\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS07h07SEGU.DWG - 19/10/2023

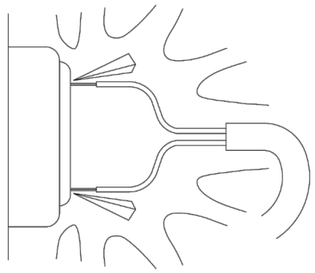
NO



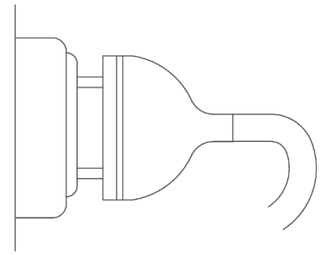
SI

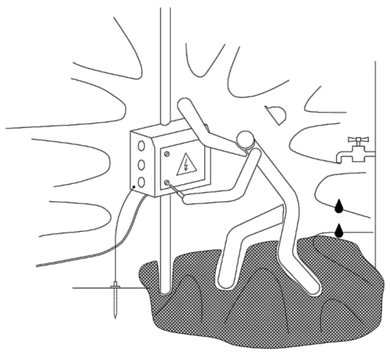


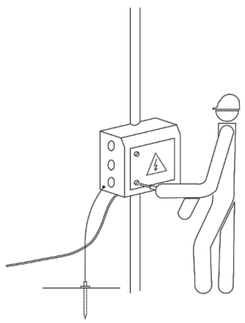
NO

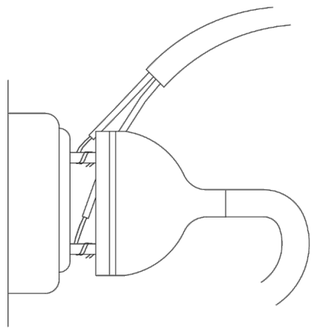


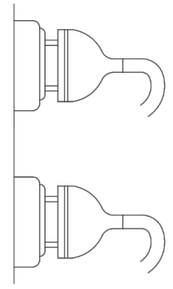
SI

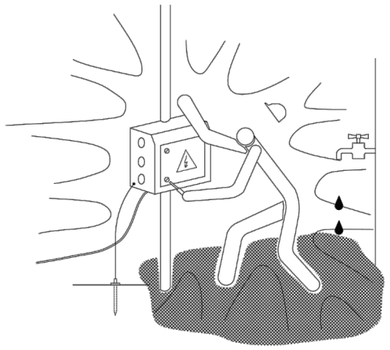


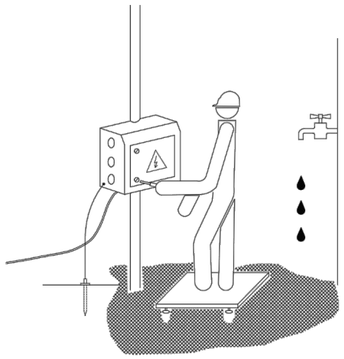


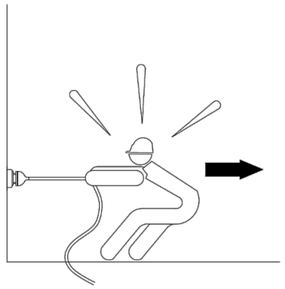


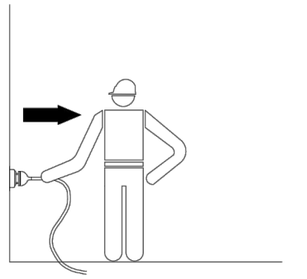












PRECAUCIONES GENERALES ANTE INSTALACIONES ELECTRICAS

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

SS07h08SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

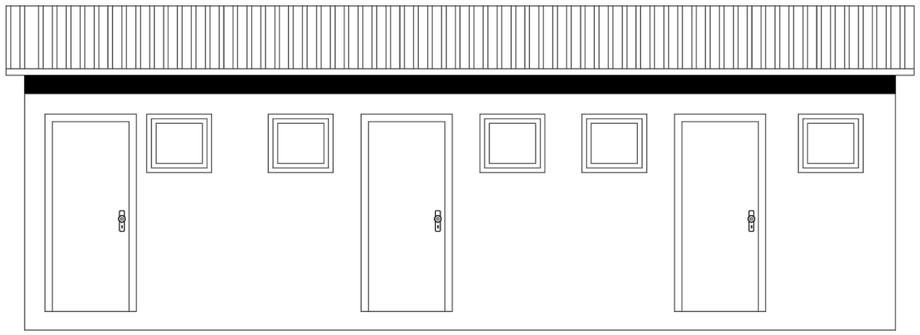
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

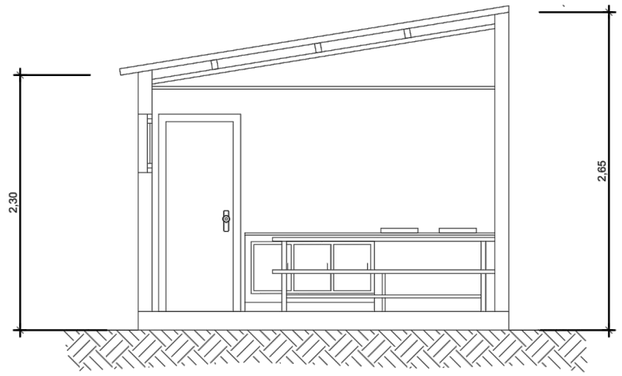
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Xehetasunak. Prebentzio-neurriak
Seguridad y Salud
Detalles. Medidas Preventivas

PLANO ZK. / N. PLANO
7

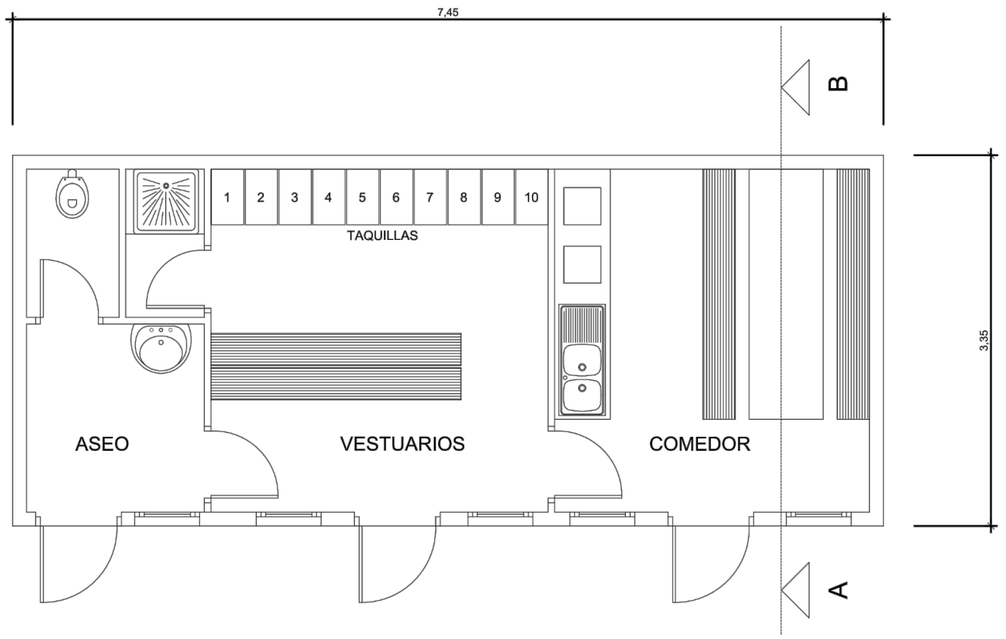
ORRIA / HOJA
8 Sigue FIN

P:\PROYECTOSVIVOS2\X00002650\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS07H08SEGU.DWG - 01/02/2023





SECCION A-B



ASEO-VESTUARIOS-COMEDOR PARA 12 OPERARIOS
SE COLOCARÁN DOS
(VER PLANO Nº3)

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Oct. 23	NCF	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
FULCRUM

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
SS08h01SEGU

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E
EN DIN A1

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
AMARAKO MERKANTZIEN SAIHESBIDEAREN ERAIKUNTZA PROIEKTUA
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCÍAS DE AMARA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
Segurtasuna eta Osasuna
Xehetasunak. Higiene- eta ongizate-instalazioak
Seguridad y Salud
Detalles. Instalaciones de Higiene y Bienestar

PLANO ZK. / N. PLANO
8

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

P:\PROYECTOS\VIVOS2\X00002650\02 VIGENTES\PLANOS_PLANOS VTE MERCANCIAS\SEGURIDAD Y SALUD\SS08H01SEGU.DWG - 01/02/2023

Pliego

ÍNDICE

1. Normativa legal de aplicación 1

2. Obligaciones legales del empresario 5

2.1 Obligaciones de carácter laboral 5

2.1.1 Obligaciones del promotor 5

2.1.2 Coordinadores en materia de seguridad y salud 5

2.2 Obligaciones preventivas 7

2.2.1 Obligaciones de contratistas y subcontratistas 7

2.2.2 Obligaciones de trabajadores autónomos 8

2.2.3 Comité de seguridad y salud 9

2.3 Compromisos adquiridos 10

2.3.1 Plan de seguridad y salud en el trabajo 10

2.3.2 Aviso Previo y apertura del Centro de Trabajo 11

2.3.3 Libro de incidencias 12

2.3.4 Paralización de los trabajos 12

2.3.5 Derechos de los trabajadores 13

2.3.6 Seguridad y vigilancia 13

3. Obligaciones complementarias 14

3.1 Obligaciones de los contratistas y subcontratistas durante la ejecución de la obra. (Art. 11 del R.D. 1627/97) 14

3.2 Obligaciones de los trabajadores autónomos. (Art. 12 del R.D. 1627/97) 14

3.3 Derechos de los trabajadores. (Art. 15 y 16 del R.D. 1627/97) 15

3.4 Servicios técnicos de seguridad y salud 15

3.5 Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje 16

3.6 Requisitos del personal de obra 16

3.7 Paralización de los trabajos (Art. 14 del R.D. 1627/97) 16

4. Aspectos técnicos 17

4.1 Prevención y lucha contra incendios 17

4.2 Servicio médico: reconocimiento y botiquín 19

5. Prescipciones técnicas exigibles a los medios de protección 20

5.1 Comienzo de las obras 20

5.2 Protecciones personales 21

5.2.1 Prescripciones del casco de seguridad no metálico 22

5.2.2 Prescripciones del calzado de seguridad 24

5.2.3 Prescripciones del protector auditivo 24
5.2.4 Prescripciones de guantes de seguridad 25
5.2.5 Prescripciones de gafas de seguridad 26
5.2.6 Prescripciones de bota impermeable al agua y a la humedad 27
5.2.7 Prescripciones de equipo para soldador 28
5.2.8 Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad 28
5.2.9 Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión 29
5.2.10 Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión 30
5.2.11 Prescripciones de extintores 32
5.3 Protecciones colectivas 33
5.4 Condiciones de las instalaciones auxiliares de obra 42
5.4.1 Instalaciones y servicios generales 43

6. Formación e información de los trabajadores 47
6.1 Formación de los trabajadores 47
6.2 Información de los trabajadores 47

7. Vigilancia de la salud 47
7.1 Reconocimientos médicos 47
7.2 Botiquines 49
7.3 Asistencia a los accidentados 50

8. Coordinación de activdades empresariales 51

9. Vigilancia y comprobación de las medidas preventivas 54

10. Control de la subcontratación 55

11. Criterios de medición, abono e imputación de costes preventivos 56

1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Siendo tan varias y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre prevención de riesgos laborales (B.O.E. 269 de 10-11-95).
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 29/05/06).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 204 de 25/08/07).
- Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de Trabajo
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 250 de 19/10/06).
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 60 11/03/06). Corrección erratas BOE 60 11/03/06, BOE 62 14/03/06 y BOE 71 24/03/06.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE 265 05/11/05).
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21/06/2001).
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril (BOE: 23/04/97), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de Abril (BOE: 23/04/97), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 14 de Abril, (BOE: 23/04/97) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con pantallas de visualización (B.O.E. nº 97 de 23 de Abril).
- R.D. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97), protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97), protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- R.D. 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97), disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales de altura.
- R.D 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- REAL DECRETO 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1513/1991, sobre Exigencias sobre los Certificados y Marcas de Cables, Cadenas y Ganchos.
- R.D. 2291/1985, sobre Aparatos de Elevación y Manutención.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre) (B.O.E. 1-12-1982) e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT (O.M. 6-7-1984) (B.O.E. 1-8-1984).
- Ordenanza de Trabajo para la Industria Siderometalúrgica (O.M. 29-7-1970) (B.O.E. 25-8-1970). Normas complementarias de la Ordenanza Siderometalúrgica para los Trabajos de Tendido de Líneas de Conducción de Energía Eléctrica y Electrificación de Ferrocarriles (O.M.18-5-1973). (Si el Contratista adjudicatario fuese Instalador).
- Orden Ministerial del 9 de Abril de 1986 sobre el Plomo.(B.O.E. 24-04-1986 y B.O.E. 03-06-1986).
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (R.D. 863/1985, de 2-4-1985) y Órdenes posteriores aprobando las Instrucciones Técnicas Complementarias (B.O.E. 12-6-1985).
- Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio, por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad, así como el régimen de los centros de formación de dicho personal y de los de valoración de su aptitud psicofísica.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 6 de junio de 1989, por la que se complementa y desarrolla el Real Decreto 7/1988.
- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y los apéndices del mismo.
- Real Decreto 212/2002 de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual, así como las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC MIE-APQ-1, ITC MIE-APQ-2, ITC Residuos tóxicos y peligrosos
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Nota Técnica de Prevención nº 278 “Zanjas, prevención del desprendimiento de tierras” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- RDL 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.

- Constitución española de 27 de diciembre de 1978.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Estatuto de los trabajadores.
- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción o Siderometalúrgico. (Según que el Contratista adjudicatario sea un Constructor o un Instalador).
- Normativa de ámbito local (Ordenanzas municipales).
- Código de Circulación.

2. OBLIGACIONES LEGALES DEL EMPRESARIO

2.1 OBLIGACIONES DE CARÁCTER LABORAL

2.1.1 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, cuando en la ejecución de la misma intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores y autónomos.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, redactándose con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del citado Real Decreto, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

2.1.2 COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, cuando en la ejecución de la misma intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra, podrá recaer en la misma persona.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (dirección facultativa cuando no fuera necesaria la designación de coordinador) deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad:
  - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsables los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el art. 10 del Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de la Presidencia, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el art. 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

2.2 OBLIGACIONES PREVENTIVAS

2.2.1 OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

- El contratista y subcontratistas están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades siguientes:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamientos o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de la Presidencia, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud, durante la ejecución de las obras.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que le corresponden a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.
- Elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos en el Plan de Seguridad y Salud.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

2.2.2 OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades siguientes:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de la Presidencia, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud, durante la ejecución de las obras.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

2.2.3 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se regirá por los artículos 38 y 39 de la Ley de 8 de Noviembre de 1995, núm. 31/1995. Prevención de riesgos laborales.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de la Prevención, de la otra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

El Comité de Seguridad y Salud participará en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa y promoverá iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

Entre otras, el Comité de Seguridad y Salud, estará facultado para conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas. También estará autorizado a conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

2.3 COMPROMISOS ADQUIRIDOS

2.3.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del estudio de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (dirección facultativa cuando no fuera necesaria la designación de coordinador). Es decir, el contratista adquiere el compromiso de adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contempladas en el Plan.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas, por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos, así como de la Dirección Facultativa.

2.3.2 AVISO PREVIO Y APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

El RD 337/2010 de 19 de marzo deroga el artículo 18 del RD1627/1997, de este modo ya no es necesario que el Promotor realice el aviso Previo.

La comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos, deberá exponerse en la obra en lugar visible, se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios de Contratistas Principales o Coordinador de seguridad y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan la condición de contratistas conforme al RD 337/2010. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios, ya que en el nuevo formato de comunicación de apertura del centro de Trabajo, según la Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril, la apertura del centro de Trabajo debe incluir los datos del Promotor, proyectistas, coordinador de Seguridad en fase de proyecto y de obra, etc.

CONTENIDO DEL NUEVO FORMATO DE APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

a) Número de Inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas según el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

b) Número del expediente de la primera comunicación de apertura, en los supuestos de actualización de la misma.

c) Tipo de obra.

d) Dirección de la obra.

e) Fecha prevista para el comienzo de la obra.

f) Duración prevista de los trabajos en la obra.

g) Duración prevista de los trabajos en la obra del contratista.

h) Número máximo estimado de trabajadores en toda la obra.

i) Número previsto de subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra dependientes del contratista.

j) Especificación de los trabajos del anexo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que, en su caso, se vayan a realizar por el contratista.

k) Datos del promotor: Nombre/razón social, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.

l) Datos del proyectista: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.

m) Datos del coordinador de seguridad y salud en fase de elaboración del proyecto: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.

n) Datos del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.

2.3.3 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto, y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Al libro tendrá acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

2.3.4 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la

seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

2.3.5 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

En todo caso se debe de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, solo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.

En cuanto a los trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal, siempre en actividades sin riesgos especiales, de no permitir el inicio de su actividad sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones correspondientes a los riesgos laborales inherentes a su trabajo y de las medidas preventivas previstas para combatirlos, así como que poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar, y de vigilar mediante su organización preventiva estos aspectos en caso de que la utilización la vayan a hacer las empresas subcontratadas.

2.3.6 SEGURIDAD Y VIGILANCIA

El contratista debe de adquirir el compromiso de garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan de Seguridad y Salud para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace uso efectivo de los mismos.

Además el contratista deberá de vigilar, mediante su organización preventiva en obra, que tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, cumplen las prescripciones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

3. OBLIGACIONES COMPLEMENTARIAS

3.1 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. (ART. 11 DEL R.D. 1627/97)

Aplicar los principios generales desarrollados en el art. 10 del R.D. 1627/97 siempre en el marco del artículo 15 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales (Principios de la Acción Preventiva).

Cumplir y hacer cumplir a su personal, mediante la información necesaria y el aporte de los medios necesarios para aplicar el Plan de Seguridad y Salud; y por lo tanto atender las indicaciones del Coordinador.

Tener presente que deberán responder solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan en los términos que se regulan en el apartado 2 del artículo 42 de la Ley 31/95, y que las responsabilidades de otros actores (D.F., Promotor,…) no eximirán sus responsabilidades.

Todos los subcontratistas deberán estar inscritos en el registro de empresas acreditadas, dependiente de la Autoridad Laboral competente, según indica la Ley 32/2006 y amplía el RD 1109/2007 y sus modificaciones en el RD 327/2009.

Disponer del libro de subcontratación, según RD 1109/2007 y sus modificaciones en el RD 327/2009.

3.2 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS. (ART. 12 DEL R.D. 1627/97)

Se define como trabajador autónomo (art. 2 del R.D. 1627/97) a la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza actividad profesional (sin empleo de otros trabajadores) sin sujeción a un contrato de trabajo que asume contractualmente de forma personal el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

En general son muy similares a las señaladas en el punto anterior, cumplir el Plan, utilizar equipos de trabajo que se ajusten al R.D. 1215/97, utilizar equipos de protección personal en los términos previstos en el R.D. 773/97, cumplir las obligaciones establecidas en el artículo 29 (apartados 1 y 2) de la Ley 31/95 y por supuesto atender las indicaciones del Coordinador.

Los trabajadores autónomos pueden ser objeto de subcontratación, pero ellos, no pueden, a su vez, subcontratar a otras empresas, ni a trabajadores autónomos.

3.3 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES. (ART. 15 Y 16 DEL R.D. 1627/97)

En cumplimiento del artículo 18 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada en lo que se refiere a su Seguridad y Salud en la obra.

En todo momento estará, para consulta, a disposición de los trabajadores el Plan de Seguridad y Salud, debiéndose proporcionar por parte del Contratista, copia de aquella parte del Plan que les afecte directamente en su trabajo.

3.4 SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra contará con un Técnico de Seguridad, a tiempo completo, cuya misión será:

- Determinar y calificar los riesgos en los distintos tajos de la obra y para cada tipo de trabajo.
- Determinar, controlar y vigilar la aplicación de medidas preventivas colectivas y personales.
- Gestionar el material preventivo (adquisición, control y distribución)
- Vigilancia diaria en los diferentes tajos de cada actividad.
- Participación en el Comité de Seguridad y Salud.
- Planificar la formación del personal.
- Colaborar con el SML en labores preventivas.
- Información sobre la seguridad a la dirección de la obra.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización.

3.5 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de su culpa o negligencia; imputables a mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

3.6 REQUISITOS DEL PERSONAL DE OBRA

Los requisitos imprescindibles del personal para trabajar en obra son los que a continuación se exponen:

- Contrato de trabajo.
- Alta en la seguridad.
- Reconocimiento médico.
- Registro de entrega de equipos de protección individual.
- Ficha de información específica en prevención de riesgos laborales de su puesto de trabajo Nombre del accidentado.
- Curso de formación en prevención de riesgos laborales.
- Permiso de circulación y autorización nominal de conducción en el caso de utilización de máquinas.

Todos estos requisitos deben ser documentados antes del inicio de la obra y mensualmente según se las nuevas incorporaciones de nuevos trabajadores.

La documentación aportada será controlada por el contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud, y debidamente registrada en el archivo de prevención de riesgos laborales de la obra.

3.7 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS (ART. 14 DEL R.D. 1627/97)

En circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, motivadas por incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, previa advertencia al

Contratista, dejando constancia en el libro de incidencias, tanto el Coordinador como persona que integre la Dirección Facultativa están facultados para disponer la Paralización del tajo o tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

4. ASPECTOS TÉCNICOS

4.1 PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

El Contratista deberá adoptar todas las medidas adecuadas para:

- Evitar los riesgos de incendio.
- Extinguir rápida y eficazmente cualquier brote de incendio.
- Asegurar la evacuación rápida y segura de las personas en caso de incendio.

Deberán preverse medios suficientes y apropiados para almacenar materiales potencialmente inflamables.

El acceso a los locales donde se almacenen o acopien materiales potencialmente inflamables, estará limitado sólo al personal autorizado.

Se prohibirá fumar en todos los lugares donde hubiere materiales potencialmente inflamables o de fácil combustión, y deberán señales que avisen de esta prohibición.

En todos los locales y lugares confinados de la obra, singularmente el túnel y los pozos de excavación de cimientos de los viaductos, donde los gases, vapores o polvos inflamables puedan entrañar peligros, se deberán:

- Utilizarse exclusivamente aparatos, máquinas o instalaciones eléctricas debidamente protegidos.
- Evitar llamas desnudas ni ninguna otra fuente de combustión similar.
- Fijarse avisos anunciando la prohibición de fumar.
- Llevarse rápidamente a un lugar seguro todos los trapos, desechos y ropas impregnadas de aceite o de otras sustancias que impliquen riesgo de combustión espontánea.
- Preverse una ventilación adecuada.
- No deberá permitirse que en los lugares de trabajo se acumulen materias combustibles, que deberán estar guardadas en lugar y recipiente adecuados.

- Se deberá proceder a inspecciones periódicas de los lugares donde haya riesgo de incendio.

Las operaciones de soldadura autógena y oxicorte, así como todos los demás trabajos en caliente, deberán realizarse bajo la supervisión de un encargado o capataz competente, y siempre por personal especialista y competente, después de haberse tomado todas las precauciones adecuadas y exigibles para evitar el riesgo de incendio.

Los lugares de trabajo, en la medida de sus características, estarán dotados de:

- Un equipo adecuado y suficiente de extinción de incendios, que esté bien a la vista y sea de fácil acceso.
- Un suministro adecuado de suficiente agua a la presión necesaria.

El técnico competente en materia de seguridad y salud deberá inspeccionar, a intervalos apropiados, los equipos de extinción de incendios, que deberán hallarse siempre en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Deberá mantenerse despejado en todo momento el acceso a los equipos e instalaciones de extinción de incendios.

Todos los encargados y capataces, y el número necesario de trabajadores, serán instruidos en el manejo de los equipos e instalaciones de extinción de incendios, de modo que en todos los turnos haya el número suficiente de personas capacitadas para hacer frente a un incendio.

Deberá instruirse a los trabajadores de los medios de evacuación previstos en caso de incendio.

Todas las salidas de emergencia, previstas para caso de incendio, se señalizarán adecuadamente.

Los medios previstos para la evacuación se mantendrán despejados en todo momento, manteniéndose inspecciones periódicas, sobre todo en el caso de zonas de acceso restringido y difícil como el túnel.

Se instalarán los medios adecuados para dar la alarma en caso de incendio. Esta alarma debe ser perfecta y claramente audible en todos los lugares donde haya trabajadores operando.

Deberán fijarse en sitios bien visibles avisos que indiquen:

Situación del dispositivo de alarma más cercano.

Número de teléfono y dirección de los servicios de intervención y auxilio más cercanos.

Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte

- Modelo. Normalizado CE o similar, para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte.
- Calidad. Nuevas, a estrenar.

- Manta. Manta ignífuga comercializada, marca, modelo, para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte. De forma rectangular.
- Instalación. En la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte, para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

Deberán ser utilizadas por:

- Todos los soldadores en altura.
- Todos los trabajadores de oxicorte en altura.
- Todos los ayudantes de soldadura en altura.

4.2 SERVICIO MÉDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN

La empresa contratista deberá disponer de un servicio médico de empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, Orden Ministerial del 21 de Noviembre de 1959.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precios y práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte del botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón, vendas, esparadrapo, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosan, pinza de Pean, tijeras, una pinta tiralenguas y un abrebocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá ampliamente el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de Marzo de 1971.

5. PRESCIPCIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

5.1 COMIENZO DE LAS OBRAS

Deberá señalarse en el libro de órdenes oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director y del encargado general de la contrata.

Asimismo y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

Todos los equipos de protección individual, deberán reunir los requisitos establecidos en las normas que les sean de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación según R.D. 773/1997 de 30 de Mayo.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo, y de 10 lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (si la línea es de tensión superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

Será de cargo del Contratista tener siempre la vía libre donde se efectúen los trabajos, así como no entorpecer, en manera alguna, la marcha de los trenes.

Con el fin de evitar accidentes dispondrá el Contratista, al principio y fin del tajo, en lugares desde los que se tenga perfecta visibilidad de vía en ambas direcciones, unos vigilantes con bocinas o sirenas audibles en toda la zona del tajo.

Los vigilantes designados por el Director de obra dispondrán de la información y equipo necesario para cumplir correctamente su cometido. Tendrá la misión de dar a conocer la llegada de las circulaciones cinco minutos antes de la hora prevista. Comprobará que se ha efectuado la retirada de la maquinaria de obra y del personal de gálibo de la vía.

Cuando, excepcionalmente no se puedan retirar ambos con la antelación debida, procederá a actuar según lo previsto en el Reglamento General de Circulación, llegando a detener dichas circulaciones en caso preciso.

En los trabajos en los que no esté prevista la interceptación del gálibo para que una máquina del Contratista pueda interferir en algunos movimientos, aunque sea momentáneamente, la zona de seguridad, precisa de la autorización expresa del Vigilante del tajo.

Se conviene en llamar Zona de Seguridad a la zona comprendida dentro de una distancia de 3 metros, medidos en línea perpendicular desde la cabeza de cada carril, hacia el exterior de la vía.

5.2 PROTECCIONES PERSONALES

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todos los elementos de protección individual se ajustarán a lo especificado en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se requieren para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en el apartado 5 de la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a éstos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

5.2.1 PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15º C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del caso completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquetes y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a -15º ± 2º C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

5.2.2 PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por su mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kgf (1079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0º a 60º, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberá observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

5.2.3 PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada

lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor a 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

5.2.4 PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

5.2.5 PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posibles el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500º C. de temperatura y sometidos a la llama. La velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

5.2.6 PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

5.2.7 PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrá poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarias MT-3, MT-18 y MT-19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

5.2.8 PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por ciento y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V. y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

5.2.9 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente

la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 3 m.

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montará los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039,021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la norma UNE 200383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

5.2.10 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las indicadas en el R.D. 614/2001, que se reflejan en la Tabla que sigue:

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
<=1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Distancias límite de las zonas de trabajo

Un = tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPROX-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

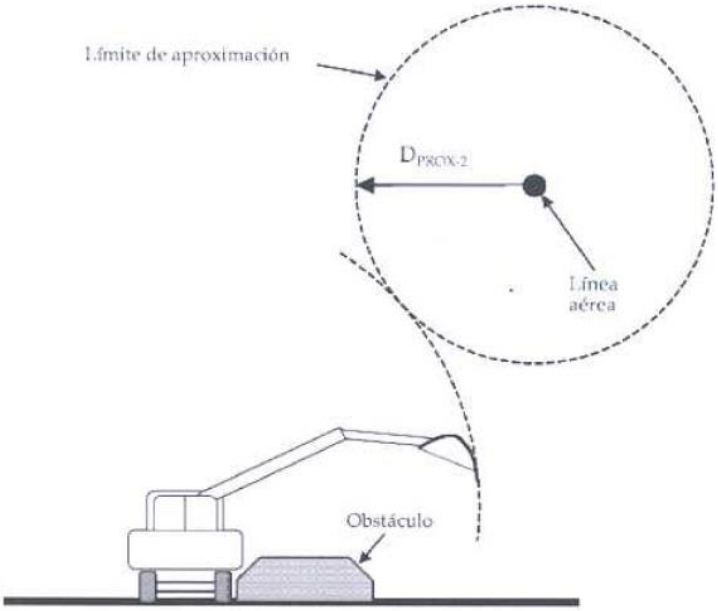
* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

En lo que respecta a los trabajos y al paso de vehículos y maquinaria en proximidad o bajo líneas de Alta Tensión, el RD 614/2001 sobre Riesgos Eléctricos establece la necesidad de delimitar o restringir los movimientos y/o desplazamiento de las máquinas, de manera que no invadan las zonas de peligro en las condiciones más desfavorables (máximas elevaciones o desplazamientos de las partes móviles de la maquinaria), teniendo en cuenta las máximas oscilaciones de los cables

y cargas suspendidas, así como los máximos desplazamientos de los conductores de la línea eléctrica.

Con todos los condicionantes anteriormente expuestos, el RD 614/2001 establece que para las líneas eléctricas a 132 kV, la distancia máxima de aproximación a los conductores en las condiciones más desfavorables, demonizada D_{PROX2} es 5 metros.

En el caso que nos ocupa, durante la ejecución de los trabajos no podrá rebasarse, en ninguna circunstancia, la altura marcada en el perfil actual del terreno como “límite de seguridad”, dentro de la franja dibujada en planta, según la siguiente imagen:



De utilizarse medios de elevación y transporte que por su altura o longitud de brazo pudieran en algún momento rebasar el límite de seguridad y no se hayan podido establecer los impedimentos físicos requeridos, deberá solicitarse con la debida antelación la puesta en Descargo de las líneas afectadas.

5.2.11 PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por si misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 2060/2008 de 12 de Diciembre de 2008.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. Y en aquellos puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31-5-1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO2, de 5 kg de capacidad de carga.

5.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos.

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de personas (colectivos).

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El empleo de un elemento o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección prevista en este estudio de seguridad y salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Las protecciones colectivas están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales, o de invitados por diversas causas.

Para el montaje y uso correcto de la protección colectiva se usarán equipos de protección individual para defenderse de idénticos riesgos.

El uso de un equipo de protección colectiva nunca representará un riesgo en sí mismo.

El Contratista designará una persona competente, que conozca a fondo la naturaleza de los riesgos y el tipo, alcance y eficacia de los medios de protección necesarios, que se encargará de:

Seleccionar los medios de protección colectiva.

Disponer su adecuada colocación, mantenimiento y almacenamiento.

Las protecciones colectivas a utilizar para la prevención de riesgos detectados, deben de cumplir las siguientes condiciones generales:

El área de trabajo debe de mantenerse libre de obstáculos.

Las protecciones colectivas estarán en acopio suficiente para su uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.

Serán nuevas, a estrenar y todos los medios de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo o actividad que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

Se desmontará de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioro o mermas efectivas de calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que está previsto aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrá en buen uso para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Respecto a las medidas de conservación y mantenimiento de la maquina cabe citar entre ellas:

- Periódicamente cada jornada:
  - La comprobación del nivel de aceite en el cárter y reposición en caso necesario. Si el consumo es elevado se hará cada 5 horas.
  - Limpieza del filtro de aire.
  - Limpieza del orificio de respiración del depósito de combustible.
  - Comprobación del nivel de agua del radiador, si el consumo es alto, revisión del sistema.

- Limpieza y lavado de las cadenas tractoras.
- Engrase de rodamientos en los cubos de las ruedas delanteras.

- Cada semana:
  - Engrase general (regulador, palancas, varillaje, eje mariposa del carburador, etc.).
  - Desmonte del filtro de aire y lavado.
  - Limpieza y engrase de los bornes de la batería y comprobación del líquido añadiendo si procede agua destilada.
  - Limpieza del filtro de combustible en los motores de gasolina.
  - Purga de sedimentos de gasoil en la bomba de inyección de los diesel.
  - En las orugas, engrase de apoyos, rodillos, cojinetes y resortes.
- Cada 100 horas:
  - Cambio de aceite del motor
  - Limpieza del filtro de aceite.
  - En los diesel, lavar el elemento filtrante del filtro c1c gasoil; limpieza del depósito de combustible y cambio del aceite en la bomba de inyección.
- Cada 200 horas:
  - Lavado interno del radiador, así como revisión de bujías, limpieza y apriete de tuercas.
- Cada 400 horas:
  - Renovar el elemento filtrante del filtro de gasoil en los Diesel.
- Cada 800 horas:
  - Revisión del equipo de inyección limpieza del avance automático en los motores.

Las **escaleras de mano** estarán en buen estado de utilización, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 m. el punto superior de apoyo y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base de los largueros.

En los **andamios tubulares** metálicos el montaje y desmontaje de estas estructuras se efectuará por personal especializado, atendiendo en todo momento a las especificaciones dadas por el fabricante.

Antes del montaje se deberá conseguir la perfecta nivelación horizontal de los tramos de andamiada para las plataformas de trabajo sobre los mismos.

Todas las andamiadas cuya esbeltez sea superior a 5, deberán arriostrarse a puntos fijos de la estructura o de la fachada.

Todas las **plataformas de trabajo** sobre andamios y andamiadas deberán disponer de plataformas fijas y piso unido de una anchura mínima de 0,60 m., estando dotadas de barandillas con pasamanos a 1 m., como mínimo del piso y listón intermedio, para el lado opuesto al frente de trabajo, siempre que la altura de trabajo supere 2,00 m. el nivel del suelo.

Aunque el arriostramiento a puntos fijos podrá efectuarse mediante cuerdas de seguridad de diámetro 10 mm. como mínimo, es preferible el sistema de uniones rígidas.

Todos los tramos de la andamiada tubular deberán unirse mediante bridas y diagonales metálicas.

Las **vallas para contención peatonal** y cortes de tráfico cumplirán las siguientes características:

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 1 m. a 1,1 m. Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

A todos los efectos los diferentes tajos de obra, y sus accesos estarán convenientemente aislados. Para ello se dispondrá de un cerramiento de obra de hasta 2,20 m de altura, anclado al terreno mediante postes situados a 2,5 m entre sí.

Este vallado podrá hacerse opaco mediante un panel de PVC, ondulado y anclado a la valla de cerramiento.

Cuando el vallado sea opaco, debe resistir vientos de hasta 120 Km./h para lo que habrá que dotarle de anclajes cada 3 pies verticales. Estos anclajes estarán cimentados en la zona de obra.

Fuera de la jornada laboral todos los vallados permanecerán completamente cerrados.

Así, las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Los pasillos cubiertos de seguridad que deban utilizarse en estructuras estarán construidos con pórticos de madera, con pies derechos y dinteles de tablones embridados, o metálicos a base de tubos y perfiles y con cubierta cuajada de tablones o de chapa de suficiente resistencia ante los

impactos de los objetos de caída previsible sobre los mismos. Podrán disponerse elementos amortiguadores sobre la cubierta de estos pasillos.

En el caso de peligro de caídas de altura, todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior de 2m, se protegerán con barandillas y rodapiés. En los lugares en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible.

Las **redes perimetrales** de seguridad con pescantes de tipo horca serán de poliamida con cuerda de seguridad con diámetro no menor de 10 mm. y con cuerda de unión de módulos de red con diámetro de 3 mm. o mayor. Los pescantes metálicos estarán separados, como máximo, en 4,50 m y estarán sujetos al forjado o tablero hormigonado, mientras que el extremo inferior de la red estará anclado a horquillas o enganches de acero embebidos en el propio forjado, excepto en estructuras de edificación, en que tales enganches se realizarán en el forjado de trabajo.

Las **redes protectoras** serán de tejido textil, poliéster o poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.

Las redes verticales de protección que deban utilizarse en bordes de estructuras, en voladizos o cierres de accesos se anclarán al forjado o tablero realizado o a los bordes de los huecos que se dispongan.

Las **redes de bandeja o recogida** se situarán en un nivel inferior, pero próximo al de trabajo, con altura de caída sobre la misma siempre inferior a 6 metros.

Las **barandillas de pasarelas y plataformas de trabajo** tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg./m., como mínimo

La altura será como mínimo de 1 m. sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié (de 20 cm. de altura) estará protegido por un larguero horizontal. La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo en sus artículos 17, 21 y 22.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de **viseras de protección**. La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablones o tableros de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior de la fachada a proteger 2,50 metros y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados. Los tablones o tableros que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

Los **cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad** y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

En el caso de riesgo de caída de cargas suspendidas, habrá que tener en cuenta que los ganchos de los mecanismos de elevación estén dotados de cierre de seguridad. Y los dispositivos de seguridad de maquinaria, serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Todas las **pasarelas y plataformas de trabajo** tendrán anchos mínimos de 60 cm. y, cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 1 m. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las **escaleras de mano** estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas, de las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores, y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

La resistencia de las **tomas de tierra** no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo **cuadro eléctrico general**, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como **fusibles, cortacircuitos e interruptores**, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las **lámparas eléctricas portátiles** tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las **máquinas eléctricas** dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotadas de extintores.

Los **extintores**, serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis (6) meses como máximo. Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma. Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto de 30 de marzo de 1.988. Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil

acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,50 metros, medida desde el suelo a la base exterior.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIEAP (O.M. 31-5-1982). Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg. de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese **instalación de alta tensión**, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO2, de 5 Kg. de capacidad de carga.

Los medios auxiliares de topografía tales como **cintas, jalones, miras**, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

En cuanto a la **señalización de la obra**, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Al objeto de reducir los contaminantes gaseosos en los vehículos de obra se empleará en su caso un sistema de reducción catalítica no selectiva que consiste en hacer reaccionar los óxidos de nitrógeno y el oxígeno contenidos en los gases de escape con el monóxido de carbono y los hidrocarburos inquemados presentes en el gas para formar nitrógeno, dióxido de carbono y vapor ele agua. Los vehículos de cilindrada media tendrán suficiente con un catalizador de oxidación (platino-paladio).

Los **topes de desplazamiento** de vehículos se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condicione, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

5.4 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

El empresario contratista deberá garantizar la estabilidad y correcta instalación, explotación y mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra (plantas de hormigón, plantas asfálticas, surtidores de combustible, silos, grúas fijas...) contando para ello no sólo con los permisos y autorizaciones pertinentes sino con los proyectos y cálculos que justifiquen dicha garantía.

Asimismo, para las instalaciones auxiliares de producción de áridos, hormigones o de mezclas bituminosas se deberá tener un exhaustivo control de accesos delimitando los mismos y empleando personal de vigilancia y cerramientos independientes a los de la propia obra.

Las instalaciones eléctricas provisionales de obra, serán realizadas por una firma instaladora con el correspondiente visado del Colegio Profesional de Ingenieros Industriales y el Dictamen de la Delegación de Industria.

Los cuadros principales de distribución irán provistos de protección magneto térmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión, normas DIN.

Toda maquinaria conexionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de una manguera con hilo de tierra incorporado.

Los cuadros eléctricos estarán cerrados y señalizados con una pegatina adherida advirtiendo del peligro del riesgo eléctrico y sólo serán manipulados por el personal especializado.

Las tomas de tierra, se mantendrán húmedas y periódicamente se comprobará su resistencia.

En los tajos donde no se pueda conexionar con la Compañía eléctrica, se usarán grupos electrógenos, que pueden servir también para el suministro eléctrico a las instalaciones sanitarias de los trabajadores.

Estos grupos electrógenos deberán llevar incorporado un sistema de protección de puesta en tierra, y dispositivos de corte por intensidad de defecto (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

En las instalaciones provisionales de taller de ferralla, se ubicarán la maquinaria para corte y doblado, y las mesas de montaje.

5.4.1 INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES

Los vestuarios, comedores, servicios sanitarios de primeros auxilios, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores

utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se deberá contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisas para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Se asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

La empresa contratista a la hora de poner en obra, y definir en el plan de seguridad, las instalaciones tendrán en cuenta:

- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, existiendo al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores ni con vestuario. Un inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción. Un lavabo por cada inodoro. Un urinario por cada 25 hombres o fracción. Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha. Se instalará, al menos, una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, y con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos, preferiblemente en tonos claros, permitiendo estos materiales el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

- Se tendrán en cuenta también la existencia de comedores con las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan hacer uso de las mismas, y puedan acceder cuando las necesiten.
- Análogamente, los pisos, paredes y techos de comedor serán lisos y susceptibles de fácil limpieza. Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios. El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta-comidas y recipientes de cierre hermético de desperdicios.
- Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos de los encargados de los tajos.
- Se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. Cuando el número de trabajadores en una obra supere los 50, se dispondrá de locales destinados a prestar los primeros auxilios, así como a otras posibles atenciones sanitarias. En aquellos casos en los que la distancia desde cualquier punto de la obra al local de primeros auxilios sea considerable, éste se situará en un solo punto, o bien se distribuirán varios por la misma.
- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones para cada trabajador. Cuando las circunstancias lo exijan la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m2. por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.
- Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.

- Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de lavabos con agua fría y caliente, provistos de jabón y de espejos de dimensiones adecuadas.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.
- Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- En todas las obras de construcción se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.
- En las obras de extensión lineal se instalarán, además, en aquellos “tajos” más significativos o con concentración de trabajadores, retretes que podrán ser bioquímicos, aconsejándose los que dispongan de conexión a la red de saneamiento general, siempre que sea posible, o sistema de acumulación de aguas fecales y posterior recogida de éstas, (fosas sépticas) con las precauciones específicas de este tipo de instalaciones.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, n los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.
- Todo lo anterior sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

CABINA SANITARIA QUÍMICA

Para cubrir las necesidades, se dispondrá a lo largo de la obra de las unidades necesarias de cabinas sanitarias portátiles.

Serán cabinas de WC químicas, sin necesidad de conexión a un alcantarillado y pueden prescindir de estar conectadas a la red de agua, por lo que no requieren obra de ningún tipo.

Serán módulos estancos y sólidos, resistentes a los actos vandálicos y compuestos por materiales de máxima calidad.

La cabina sanitaria deberá tener las siguientes características:

- Deberá contar con un tanque de retención hermético con el fin de que no existan fugas en la zona de instalación y con capacidad suficiente para el uso previsto.
- El tamaño de las cabinas será adecuado, de manera que se facilite la accesibilidad, asi como el uso normal de la misma.
- El material o materiales que la integren deberán ser de gran resistencia mecánica, con sistema de perfil redondeado de manera que se proteja el roce con las esquinas. Asimismo, deberá indicarse el material de fabricación que podrá ser de tipo polietileno de alta densidad o similar.
- Cierre interior.
- Indicador “libre-ocupado”
- Dispondrán de ventanas, rejillas o cualquier otro sistema de ventilación de manera que se garantice la inexistencia de fuertes olores en el interior de la cabina.
- Dispondrá de lavabo, con toallas de un solo uso y jabón líquido, asimismo contará con un depósito de agua limpia con capacidad suficiente para el lavado.
- Portarrollos de papel industrial, incluso el papel higiénico correspondiente.
- El asiento con tapadera, que se elevara mediante resorte para mantenerlo limpio y seco.
- Contará con iluminación suficiente en el interior o con techo translucido que deje pasar la luz natural en cantidad suficiente.
- Deberán contar con sistema que evite cualquier contacto de los residuos depositados en el tanque de retención con los usuarios.

6. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

6.1 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

- Todos los trabajadores de obra deben tener formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno.
- Se exigirá asimismo esta formación a subcontratistas y Trabajadores Autónomos antes de su incorporación.

6.2 INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

- Los trabajadores de obra deben ser informados por el contratista de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherentes al medio en que se van a ejecutar o por las materias primas que se van a utilizar, así como las medidas y actividades de emergencia previstas en el Plan correspondiente.
- Se debe de facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo.

7. VIGILANCIA DE LA SALUD

El contratista deberá de integrar y particularizar en el Plan de Seguridad y Salud, así como asumir el compromiso de su cumplimiento, la obligación que tiene de vigilar la salud de los trabajadores que tenga en la obra tanto propios como de subcontratas.

Es necesario que todos los trabajadores pasen un reconocimiento médico inicial así como los periódicos anualmente para los trabajos que vayan a realizar.

7.1 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

La empresa contratista de cada lote tiene la obligación de vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de acoplar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades sicofísicas; a la vez que deba asumir el compromiso de vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Una aclaración parece necesario hacer al respecto: según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales “sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento”, por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- Cuando se exija el reconocimiento médico “en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad”.

Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, es preciso, “previo informe de los representantes de los trabajadores” configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas contratista y subcontratistas y para sus trabajadores. Por ello, debe incluirse en el Estudio de seguridad y salud que se exigirán los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

La empresa subcontratista, presentará el Reconocimiento Médico anual realizado al trabajador, relativo a su trabajo a desempeñar en obra, siendo el contratista principal, el responsable de exigirlos.

Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, Artículo 22:”El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo”. La norma presupuestaria correspondiente a las **obligaciones generales de la empresa contratista** (y de las subcontratistas, en su caso) respecto de sus trabajadores, de acuerdo con la LPRL, el Reglamento y el RD, como es el de efectuar reconocimientos médicos a sus trabajadores, son retribuidas por los **gastos generales** que se integran como tales en el presupuesto total del proyecto, de este modo, el coste de los reconocimientos médicos correrá a cargo de los Contratistas y subcontratistas correspondientes y no será de abono específico.

7.2 BOTIQUINES

Básicamente, un botiquín que se dispone accesible y próximo a los lugares de trabajo, no puede pretenderse que solvente o ayude en emergencias considerables, pues su contenido debe ser manejado por personal que apenas tiene conocimientos técnicos o médicos, e incluso por los trabajadores en general.

Por lo tanto, ante una emergencia o accidente, deben procurarse como objetivos variados, o conjuntamente:

- Asistencia previa (no profesionalizada) que facilita las condiciones del paciente para su traslado. (Ejemplo: uso de antisépticos, gasas, férulas, vendas...).
- Medicación sin riesgos para circunstancias leves, pero que incomodan para el transcurso normal de la jornada. (Ejemplo: analgésicos para el dolor, tratamientos de gripe/ resfriados, antiácidos, etc.).
- En relación con el trabajo (las condiciones de riesgo particulares), puede ser muy necesario disponer de inmediato de determinadas sustancias (antídotos, medicamentos,...), que aplicadas (bajo adiestramiento previo del personal) de forma inmediata, son totalmente eficaces incluso para salvar vidas. Ejemplo: exposición a sustancias tóxicas, irritantes,... lo cual se indica al citar el riesgo correspondiente en cuestión. Y del mismo modo, puede ser necesario disponer de equipos de resucitación cardiorespiratoria o de suministro de oxígeno en relación con determinados trabajos (Ejemplo: ante riesgo eléctrico, exposición a gases tóxicos, asfixiantes,... etc.).

En definitiva, un botiquín de primeros auxilios debe estar dotado de medios generales de asistencia, junto con los específicos en relación al tipo de riesgos del trabajo donde está ubicado.

Puede contener incluso material específico de manejo profesional para el caso de que la asistencia médico-sanitaria se desplace de urgencia al lugar de trabajo (y así tener disponibles determinados inyectables, sueros,... etc.).

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendido por persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

En todo caso, es importante dejar informado y bien entrenado al personal, sobre posibles urgencias que puedan ocurrir en su puesto de trabajo, y de cómo actuar y manejar el botiquín de que disponen.

Por otra parte, conviene que los botiquines lleven un registro de su dotación y de las revisiones periódicas de sus existencias (para la correspondiente reposición del material gastado, o caducado,... etc.).

La información y los cursos sobre primeros auxilios deberán repetirse periódicamente. Será impartido por personal facultativo o sanitario, que conviene que esté familiarizado con el tipo de actividades y riesgos en el trabajo que se desarrolle en el lugar o empresa.

Deberán existir en la obra botiquines y personal de socorrismo y primeros auxilios con equipo de camilla, así como capacidad para evacuar con vehículos de obra a trabajadores accidentados de manera leve.

7.3 ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS

La obra dispondrá de la siguiente información:

- Ubicación de los centros hospitalarios más cercanos.
- Ubicación y teléfono de Bomberos, Protección Civil y ambulancias.
- Determinación de los tiempos empleados en el transporte de accidentados a los centros de asistencia.
- Dotación necesaria para el equipo de emergencia.

Las empresas subcontratistas tienen la obligación de comunicar al contratista la mutua de accidentes de trabajo que tienen contratada a dónde se puedan trasladar los accidentados en el caso de accidentes leves.

En cada turno de trabajo al menos habrá una persona con conocimientos de primeros auxilios y para el traslado de los accidentados.

Todo el personal responsable de un tajo tiene la obligación de conocer los teléfonos y direcciones de Centros Médicos y demás servicios de interés.

Se deberá informar al personal de obra de todos y cada uno de los centros médicos más próximos, así como de sus respectivas especialidades, al objeto de lograr el más rápido y efectivo tratamiento.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de

empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

8. COORDINACIÓN DE ACTIVDADES EMPRESARIALES

La empresa contratista tiene la obligación de cumplir las obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes a fin de cumplir la normativa PRL y de lograr así la seguridad de sus actuaciones. Todo ello teniendo en cuenta los principios establecidos en el R.D. 171/04.

En consonancia con lo descrito con anterioridad, el contratista deberá de asumir y desarrollar en el Plan de Seguridad y Salud, así como garantizar su cumplimiento, las siguientes obligaciones:

- Informar al contratista principal y al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que pueda afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Facilitar el contratista al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia. Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales, marca en su artículo 24, que cuando en un mismo centro de trabajo, desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal efecto, el empresario titular del centro de trabajo, adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo, y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

Por otro lado, son necesarias reuniones de seguimiento y control interno de la Seguridad y Salud de la obra que tienen como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como proporcionar la adecuada coordinación entre los diversos órganos

especializados que incidan en la seguridad e higiene de la obra. Con estos objetivos se constituirá un Comité de Seguridad y Salud o una Comisión de Seguridad y Salud, según las características de la obra.

A dichas reuniones podrá asistir el Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que lo solicite con anterioridad.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueran, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o cuando lo solicite alguna de las partes.

De manera general las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

De cada reunión se levantará un acta donde se identifiquen las personas asistentes y se recojan las aportaciones y los acuerdos adoptados; así como: las acciones correctoras propuestas, los responsables de realizarlas, y las fechas previstas para su realización; quedando así pues constancia del cumplimento de lo dispuesto en la legislación. Las actas serán firmadas por los asistentes. Se informará al Coordinador de seguridad y salud de las conclusiones de dichas reuniones.

En el momento en que se produzcan las incorporaciones de alguna empresa en la obra y teniendo en cuenta la naturaleza de los trabajos que vaya a realizar y de su duración en el tiempo, el Jefe de Obra pondrá en antecedentes de las medidas o acuerdos que se hayan tomado en las reuniones de la Comisión (Comité en su caso) a la empresa subcontratada y a las figuras de representación en materia de prevención.

En cada reunión se realizará un seguimiento del cumplimiento de los acuerdos tomados en la reunión anterior, los incumplimientos en materia de seguridad de las empresas participantes en la obra y de todo aquello que afecte al nivel de seguridad de la obra.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente, por los Convenios Colectivos Provinciales o por acuerdo entre las partes, las reuniones se celebrarán en la misma obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de estas horas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, la empresa promoverá además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos

especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

Todas las subcontratas informarán por escrito al contratista del cumplimiento de sus obligaciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales. En particular, mensualmente informarán por escrito a la jefatura de obra del cumplimiento de sus obligaciones en los siguientes puntos:

- Información y participación de los trabajadores.
- Formación de los trabajadores.
- Entrega a los trabajadores de equipos de protección individual.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Resumen mensual de accidentabilidad.
- Investigación de accidentes.
- Pago de Seguridad Social de sus trabajadores.

Para estas informaciones los subcontratistas emplearán perfectamente los modelos de informe del contratista sustituyendo el anagrama del contratista por el suyo propio, a no ser que los subcontratistas tengan procedimientos y formatos propios.

Cuando el contratista principal observe un incumplimiento de las obligaciones del subcontratista en materia de Prevención de Riesgos Laborales, especialmente cuando dicho incumplimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores del contratista o de los subcontratistas, le informará verbalmente de dicho incumplimiento si la anomalía es leve y por escrito si esta es mediana o grave. Para cada subcontratista se llevará un registro de anomalías de observaciones.

El Coordinador de Seguridad convocará mensualmente reuniones de Coordinación entre los Contratistas Principales que deban realizar sus trabajos en el mismo tajo.

De manera general, las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones lo establecerá el Coordinador en función de las necesidades de las obras y se convocará a los Jefes de Obra y Técnicos de Seguridad de todos los Contratos Principales.

De cada reunión se levantará un acta donde se identifiquen las personas asistentes y se recojan las aportaciones y los acuerdos adoptados; así como las acciones correctoras propuestas, los responsables de realizarlas, y las fechas previstas para su realización; quedando así pues constancia del cumplimento de lo dispuesto en la legislación. En cada reunión se realizará un seguimiento del cumplimiento de los acuerdos tomados en la reunión anterior, los incumplimientos en materia de seguridad de las empresas contratistas principales y de todo aquello que afecte al nivel de seguridad de la obra.

En esta reunión se estudiarán las interferencias entre los diferentes Contratistas, así como la posibilidad de compartir el uso de protecciones colectivas para evitar duplicar o reinstalar las mismas medidas de seguridad que otro Contratista ya había instalado. Se intentará repartir entre los Contratistas la responsabilidad de instalar y conservar las medidas de protección colectiva por tramos de obra. La no conservación de las medidas de seguridad de cada zona asignada, derivará en una anotación en el libro de incidencias del Contratista

La ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción recoge los siguientes puntos más significativos:

1.- REGISTRO DE EMPRESAS ACREDITADAS: Se creará en cada Comunidad Autónoma el Registro de Empresas Acreditadas en el que deberán, obligatoriamente, inscribirse las empresas que quieran actuar como contratistas o subcontratistas en el sector de la construcción. Para inscribirse en el registro deberán cumplir unos requisitos mínimos de seguridad y de organización recogidos en el RD 1109/2007 y sus modificaciones en el RD 327/2009..

2.- FORMACIÓN PREVENTIVA DE LOS TRABAJADORES: Los trabajadores deberán haber recibido formación respecto de los riesgos de su puesto de trabajo y las formas de prevenirlos. La forma de acreditación de dicha formación se establecerá mediante reglamento o a través de la negociación colectiva y podrá consistir en un carné o cartilla profesional individual del trabajador.

9. VIGILANCIA Y COMPROBACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

El contratista principal debe de integrar y particularizar en el Plan de Seguridad y Salud, así como asumir el compromiso de su cumplimiento, las obligaciones que tiene de vigilancia respecto a las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

De esta manera se deberán cumplir las siguientes cuestiones:

- El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan de Seguridad y Salud como un anexo al mismo. Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud que afecten a su trabajo.

- El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas la acreditación del cumplimiento de sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.
- Controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se ha establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

En aplicación de los establecido en la Ley 54/2003 y en el R.D. 604/2006, se deberán incluir las prescripciones relativas a la presencia de recursos preventivos del contratista durante la ejecución de las actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la función de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de éstas. Además, en base a la disposición adicional única del R.D. 1627/97, el Estudio de Seguridad y Salud deberá incluir la obligación del contratista de definir en el Plan de Seguridad y Salud tanto, la forma de llevar cabo la presencia de recursos preventivos, como los interlocutores de la empresa contratista en la obra para que los mismos recursos lleven a cabo sus obligaciones.

10. CONTROL DE LA SUBCONTRATACIÓN

Según se recoge en la Ley 32/2006 y en su desarrollo reglamentario R.D. 1109/2007 y sus modificaciones en el RD 327/2009 se deberán de exigir las siguientes obligaciones en cuanto al control de la subcontratación:

- Se debe de impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, imponiendo una serie de requisitos objetivos para poder llevar a cabo.
- Se exigirán requisitos de calidad o solvencia a las empresas subcontratistas además de disponer de una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores y calidad del empleo.
- Se requiere transparencia en la subcontratación, además de la documentación, reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores.
- Todas las empresas participantes en la obra, tanto contratistas como subcontratistas, estarán inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas al que se refiere dicha Ley.
- Como norma general los trabajadores autónomos pueden ser objeto de subcontratación, pero ellos no pueden, a su vez, subcontratar a otras empresas ni trabajadores autónomos.

- De forma análoga al caso de los trabajadores autónomos, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra.

A juicio de la dirección Facultativa de la obra, cuando existan casos fortuitos debidamente justificados, por motivo de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas, o circunstancias de causa mayor, se podrá, excepcionalmente, extender la subcontratación hasta un 4º y definitivo nivel de subcontratación. Tanto la aprobación de dicho nivel adicional excepcional de subcontratación, por la dirección facultativa, como las causas que lo motiven, deberán figurar en el Libro de Subcontratación de la Obra. Dicha subcontratación adicional será comunicada por la empresa contratista al coordinador e seguridad y salud, a los representantes de los trabajadores de las empresas del ámbito de ejecución de su contrato, y además, a la autoridad laboral competente, mediante la remisión de un informe motivado, en el plazo máximo de 5 días hábiles desde su aprobación.

El empresario contratista tiene la obligación por tanto de desarrollar en el Plan de Seguridad y Salud los procedimientos a implantar para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud y los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

En cada obra de construcción deberá existir un Libro de Subcontratación, que recogerá todos los aspectos relacionados con el cumplimiento de la Ley. El contenido, obligaciones y derechos del mismo y su habilitación por la autoridad laboral correspondiente están recogidos en el RD 1109/2007 y sus modificaciones en el RD 327/2009.

11. CRITERIOS DE MEDICIÓN, ABONO E IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS

No deben abonarse con cargo al presupuesto del Estudio las protecciones individuales y colectivas sin cuya presencia la actividad constructiva concreta no puede consentirse, puesto que según lo establecido por el Ministerio de Fomento estos costes son retribuidos en concepto de costes indirectos de producción, aunque si aparecen en mediciones bajo el epígrafe “mínimas exigibles” para que puedan ser cuantificados a efectos de previsiones de compras en el Plan de Seguridad y Salud.

Tampoco se presupuestan con cargo al Estudio los gastos de formación de carácter general, los gastos correspondientes al comité de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos ni los gastos relativos a la organización preventiva, pues se trata de gastos generales del empresario y como tales quedan incluidos en el porcentaje del presupuesto habilitado a tal efecto.

Salvo que las normas vigentes sobre la materia, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o estipulaciones fijadas en el contrato de las obras dispongan otra cosa, el abono de las unidades de seguridad y salud se realizará mediante certificaciones por el sistema del servicio o del servicio total prestado por la unidad de seguridad y salud correspondiente. Es decir, cada partida de seguridad y salud se abonará cuando haya cumplido totalmente su función o servicio a la obra en su conjunto, o a la parte de ésta para la que se requiere, según se trate.

Para efectuar el abono de la forma indicada, se aplicarán los importes de las partidas que procedan, reflejados en el presente Plan de Seguridad y Salud.

Para que sea procedente el abono, mediante cualquiera de las formas anteriormente reseñadas, se requerirá con carácter previo que hayan sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio, con las fijadas en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar.

Modificaciones.

Cuando durante el curso de las obras se modificase el proyecto de ejecución aprobado y, como consecuencia de ello fuese necesario alterar el Plan de Seguridad y Salud aprobado, el importe económico del nuevo Plan, que podrá aumentar o ser coincidente con el inicial, se abonarán de acuerdo con las nuevas partidas con los importes corregidos.

Se procederá de igual modo cuando, para aumentar el nivel de seguridad de la obra, se produzcan modificaciones en el Plan de S.S. y, por tanto de su presupuesto. Estas modificaciones serán siempre aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, o la dirección facultativa en el caso de que no existiese esa figura.

En el supuesto de que fuese necesario confeccionar nuevos precios o precios contradictorios de unidades de seguridad y salud durante el curso de la obra, salvo que las disposiciones contractuales dispongan otra cosa, se atenderá a los criterios de valoración marcados en este Pliego.

Revisión de precios.

Cuando en el contrato de las obras se acuerde cláusula de revisión de precios, el porcentaje, calculado según lo indicado en el apartado correspondiente del presente Pliego, a aplicar sobre el importe de la obra ejecutada, será igualmente aplicable a los importes resultantes de la revisión de precios de dicha obra.

Liquidación.

A no ser que las estipulaciones contractuales dispongan lo contrario, no procederá recoger en la liquidación de las obras variaciones de las unidades de Seguridad y Salud sobre las contempladas en este Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente en el momento de al recepción de las obras.

Valoración de unidades incompletas.

Si perjuicio de lo dispuesto a tal efecto por las bases contractuales que rijan para la obra, en caso de ser pertinente, por resolución de contrato, valorar unidades incompletas de seguridad y salud, se atenderá a las descomposiciones establecidas en el presupuesto del Estudio para cada precio unitario, siempre que se cumplan las condiciones y requisitos necesarios para el abono establecidos en el presente Pliego.

Bilbao, Octubre de 2.023

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Patricia Rodríguez Lanzagorta
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Presupuesto

ÍNDICE

- Mediciones

- Cuadro de precios nº1

- Cuadro de precios nº2

- Presupuesto

Mediciones

14 SEGURIDAD Y SALUD

14.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

SBA030a 271,000 m VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,50X2,00 M DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM Y D=5 MM DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM Y 1,50 MM DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,50 M, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Segun planos de fases de obra y de zonas contratista	1,000	152,000			152,000
	1,000	106,000			106,000
Añadido por daños o roturas 5%		13,000			13,000
				Total ...	271,000

SBA060a 3,000 ud PUERTA DE ACCESO PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA DE 1,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97 (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000				3,000
					3,000
				Total ...	3,000

SBA060b 3,000 ud PUERTA DE ACCESO DE VEHÍCULOS DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97 (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Segun planos de fases de obra y zonas contratista	3,000				3,000
					3,000
				Total ...	3,000

SBA050 760,000 m² CERCADO CON ENTELADO METÁLICO GALVANIZADO DE MALLA SIMPLE TORSIÓN, TRAMA 50/14 Y POSTES DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO POR INMERSIÓN DE 48 MM DE DIÁMETRO Y TORNAPUNTAS TUBO ACERO GALVANIZADO DE 42 MM DE DIÁMETRO, MONTADA, I/REPLANTEO Y RECIBIDO CON HORMIGÓN HM-20, TENSORES, GRUPILLAS Y ACCESORIOS , SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	380,000		2,000	760,000
					760,000
				Total ...	760,000

SBA080 20,000 ud ALQUILER UNIDAD/MES DE VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, DE 2,50 M DE LARGO Y 1,00 M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	20,000				20,000
					20,000
				Total ...	20,000

SBA010f 80,000 m BARANDILLA DE PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X7 CM Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8 CM HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1,00 M (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE , SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	10,000	4,000		80,000
					80,000
				Total ...	80,000

SBD050b 40,000 m² PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES PARA PASO DE PEATONES, CON CHAPA DE ACERO DE 8 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97..

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	2,000	10,000		40,000
					40,000
				Total ...	40,000

99.02.013 5,000 ud ESCALERAS METÁLICAS.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000				5,000
				Total ...	5,000

99.02.015 20,000 ud CARTEL INDICATIVO NORMALIZADO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA COLOCACIÓN.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	20,000				20,000
				Total ...	20,000

99.02.009 25,000 ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	25,000				25,000
				Total ...	25,000

99.02.010 4,000 ud PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4M, COMPUESTO POR DOS PERFILES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUIDO MONTAJE Y COLOCACIÓN.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total ...	4,000

99.02.008	100,000 ud	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	100,000				100,000
				Total ...	100,000

SBD050a	60,000 m²	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES PARA PASO DE VEHÍCULOS, CON CHAPA DE ACERO DE 8 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97..

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	60,000				60,000
				Total ...	60,000

14.2 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

SDA010b 3,000 ud EXTINTOR DE DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000				3,000
					3,000
				Total ...	3,000

SDA010e 3,000 ud EXTINTOR DE DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000				3,000
					3,000
				Total ...	3,000

SDB010 2,000 ud PROTECCIÓN DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS INCANDESCENTES CON MANTA IGNÍFUGA, RED DE SEGURIDAD NORMALIZADA (UNE-EN 1263-1) POLIAMIDA NO REGENERADA, DE TENACIDAD ALTA, ANUDADA CON CUERDA PERIMETRAL DE POLIAMIDA Y CUERDA DE COSIDO DE 12 MM DE DIÁMETRO Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
					2,000
				Total ...	2,000

14.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

SCA010ac 15,000 mes MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM, INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM, Y POLIESTIRENO DE 50 MM CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,80X2,00 M, DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM, REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM, PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V, TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W, ENCHUFES PARA 1500 W Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15,000				15,000
					15,000
				Total ...	15,000

SCA010bc 15,000 mes MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEO EN OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. INODORO Y LAVABO DE PORCELANA VITRIFICADA. SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA DE 220 V CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15,000				15,000
					15,000
				Total ...	15,000

SCA010cc	15,000 mes	MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO. CUBIERTA Y CERRAMIENTO LATERAL DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 0,6 MM REFORZADA CON PERFILES DE ACERO, INTERIOR PRELACADO. SUELO DE AGLOMERADO HIDRÓFUGO DE 19 MM PUERTA DE ACERO DE 1 MM, DE 0,80X2,00 M PINTADA CON CERRADURA. VENTANA FIJA DE CRISTAL DE 6 MM, RECERCADO CON PERFIL DE GOMA. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	15,000			15,000
					15,000
				Total ...	15,000

SCA010da	15,000 mes	MES DE ALQUILER DE DE WC QUÍMICO ESTÁNDAR, COMPUESTO POR URINARIO, INODORO Y DEPÓSITO PARA DESECHO DE 266 L. SIN NECESIDAD DE INSTALACIÓN. INCLUSO PORTES DE ENTREGA Y RECOGIDA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA, RETIRADA DE RESIDUOS A DEPURADORA AUTORIZADA Y REPOSICIÓN DE QUÍMICOS.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15,000				15,000
					15,000
				Total ...	15,000

SCA030b	40,000 m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	40,000			40,000
					40,000
				Total ...	40,000

SCA030c 40,000 m ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	40,000			40,000
					40,000
				Total ...	40,000

SCA030d 40,000 m ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR: ROTURA DEL PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA DE ENCHUFE-CAMPANA, CON JUNTA DE GOMA DE 20 CM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CON HORMIGÓN EN MASA HM-20, SIN INCLUIR FORMACIÓN DEL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	40,000			40,000
					40,000
				Total ...	40,000

SCA030e 40,000 m ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20 Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	40,000			40,000
					40,000
				Total ...	40,000

SCB010	2,000 ud	HORNO MICROONDAS, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
					2,000
				Total ...	2,000

SCB020	16,000 ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	16,000				16,000
					16,000
				Total ...	16,000

SCB030	2,000 ud	MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
					2,000
				Total ...	2,000

SCB040	4,000 ud	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
					4,000
				Total ...	4,000

SCB050	5,000 ud	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000				5,000
					5,000
				Total ...	5,000

SCB100	2,000 ud	NEVERA ELÉCTRICA DE 75 L DE CAPACIDAD, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
					2,000
				Total ...	2,000

SCB070b	3,000 ud	ARMARIO ESPECIALMENTE DISEÑADO PARA ALMACENAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. FABRICADO EN ACERO LAMINADO EN FRÍO DE 0,7 MM DE GROSOR CON CERRADURA DE LLAVE Y DOS BANDEJAS REGULABLES EN ALTURA Y DE DIMENSIONES 750X500X225 MM (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000				3,000
					3,000
				Total ...	3,000

SCB060b	8,000 ud	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL DE 1500 W INSTALADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
					8,000
				Total ...	8,000

14.4 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

99.06.001 5,000 ud BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000				5,000
				Total ...	5,000

99.06.002 50,000 ud REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	50,000				50,000
				Total ...	50,000

Cuadro de precios nº1

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
99.02.008	ud	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN.	Diez euros con sesenta y nueve cents.	10,69
99.02.009	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.	Veinticinco euros con siete cents.	25,07
99.02.010	ud	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4M, COMPUESTO POR DOS PERFILES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUIDO MONTAJE Y COLOCACIÓN.	Mil doscientos sesenta y tres euros con noventa y cinco cents.	1.263,95
99.02.013	ud	ESCALERAS METÁLICAS.	Cincuenta y seis euros con sesenta y seis cents.	56,66
99.02.015	ud	CARTEL INDICATIVO NORMALIZADO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA COLOCACIÓN.	Siete euros con cincuenta y siete cents.	7,57
99.06.001	ud	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.	Cuarenta y ocho euros con cincuenta y siete cents.	48,57
99.06.002	ud	REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	Treinta y dos euros con treinta y ocho cents.	32,38
SBA010f	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X7 CM Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8 CM HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1,00 M (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE , SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97	Once euros con sesenta cents.	11,60

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
SBA030a	m	VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,50X2,00 M DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM Y D=5 MM DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM Y 1,50 MM DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,50 M, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	Treinta y tres euros con setenta y nueve cents.	33,79
SBA050	m^2	CERCADO CON ENTELADO METÁLICO GALVANIZADO DE MALLA SIMPLE TORSIÓN, TRAMA 50/14 Y POSTES DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO POR INMERSIÓN DE 48 MM DE DIÁMETRO Y TORNAPUNTAS TUBO ACERO GALVANIZADO DE 42 MM DE DIÁMETRO, MONTADA, I/REPLANTEO Y RECIBIDO CON HORMIGÓN HM-20, TENSORES, GRUPILLAS Y ACCESORIOS , SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	Noventa y siete euros con sesenta y cinco cents.	97,65
SBA060a	ud	PUERTA DE ACCESO PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA DE 1,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97 (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	Setenta euros con setenta y nueve cents.	70,79
SBA060b	ud	PUERTA DE ACCESO DE VEHÍCULOS DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97 (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	Doscientos cuarenta y nueve euros con siete cents.	249,07

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
SBA080	ud	ALQUILER UNIDAD/MES DE VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, DE 2,50 M DE LARGO Y 1,00 M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	Cinco euros con treinta cents.	5,30
SBD050a	m^2	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES PARA PASO DE VEHÍCULOS, CON CHAPA DE ACERO DE 8 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97..	Treinta y nueve euros con cuarenta y seis cents.	39,46
SBD050b	m^2	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES PARA PASO DE PEATONES, CON CHAPA DE ACERO DE 8 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97..	Treinta y nueve euros con cuarenta y seis cents.	39,46

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
SCA010ac	mes	MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM, INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM, Y POLIESTIRENO DE 50 MM CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,80X2,00 M, DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM, REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM, PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V, TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W, ENCHUFES PARA 1500 W Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.	Ciento setenta y ocho euros con noventa y ocho cents.	178,98

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
SCA010bc	mes	MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEO EN OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. INODORO Y LAVABO DE PORCELANA VITRIFICADA. SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA DE 220 V CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.	Doscientos veinte euros con setenta y dos cents.	220,72
SCA010cc	mes	MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO. CUBIERTA Y CERRAMIENTO LATERAL DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 0,6 MM REFORZADA CON PERFILES DE ACERO, INTERIOR PRELACADO. SUELO DE AGLOMERADO HIDRÓFUGO DE 19 MM PUERTA DE ACERO DE 1 MM, DE 0,80X2,00 M PINTADA CON CERRADURA. VENTANA FIJA DE CRISTAL DE 6 MM, RECERCADO CON PERFIL DE GOMA. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.	Doscientos cuatro euros con ochenta y dos cents.	204,82

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
SCA010da	mes	MES DE ALQUILER DE DE WC QUÍMICO ESTÁNDAR, COMPUESTO POR URINARIO, INODORO Y DEPÓSITO PARA DESECHO DE 266 L. SIN NECESIDAD DE INSTALACIÓN. INCLUSO PORTES DE ENTREGA Y RECOGIDA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA, RETIRADA DE RESIDUOS A DEPURADORA AUTORIZADA Y REPOSICIÓN DE QUÍMICOS.	Trescientos treinta y un euros con setenta y un cents.	331,71
SCA030b	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.	Siete euros con trece cents.	7,13
SCA030c	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.	Ciento setenta y seis euros con noventa y ocho cents.	176,98

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
SCA030d	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR: ROTURA DEL PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA DE ENCHUFE-CAMPANA, CON JUNTA DE GOMA DE 20 CM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CON HORMIGÓN EN MASA HM-20, SIN INCLUIR FORMACIÓN DEL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.	Quinientos doce euros con noventa y tres cents.	512,93
SCA030e	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20 Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.	Ciento ochenta y nueve euros con veintidós cents.	189,22
SCB010	ud	HORNO MICROONDAS, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	Doce euros con sesenta y cuatro cents.	12,64
SCB020	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	Treinta y tres euros con cincuenta y seis cents.	33,56

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
SCB030	ud	MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	Cuarenta y siete euros con treinta y seis cents.	47,36
SCB040	ud	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	Veintiocho euros con sesenta y siete cents.	28,67
SCB050	ud	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	Cinco euros con sesenta y seis cents.	5,66
SCB060b	ud	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL DE 1500 W INSTALADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	Cuarenta y cinco euros con cincuenta y siete cents.	45,57
SCB070b	ud	ARMARIO ESPECIALMENTE DISEÑADO PARA ALMACENAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. FABRICADO EN ACERO LAMINADO EN FRÍO DE 0,7 MM DE GROSOR CON CERRADURA DE LLAVE Y DOS BANDEJAS REGULABLES EN ALTURA Y DE DIMENSIONES 750X500X225 MM (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	Veintidós euros con dieciocho cents.	22,18
SCB100	ud	NEVERA ELÉCTRICA DE 75 L DE CAPACIDAD, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	Treinta y cuatro euros con noventa y dos cents.	34,92
SDA010b	ud	EXTINTOR DE DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97	Veintiocho euros con quince cents.	28,15

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
SDA010e	ud	EXTINTOR DE DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97	Cincuenta y seis euros con sesenta y cuatro cents.	56,64
SDB010	ud	PROTECCIÓN DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS INCANDESCENTES CON MANTA IGNÍFUGA, RED DE SEGURIDAD NORMALIZADA (UNE-EN 1263-1) POLIAMIDA NO REGENERADA, DE TENACIDAD ALTA, ANUDADA CON CUERDA PERIMETRAL DE POLIAMIDA Y CUERDA DE COSIDO DE 12 MM DE DIÁMETRO Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.	Doscientos setenta y dos euros con veinticinco cents.	272,25

Bilbao, Octubre de 2023

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Patricia Rodríguez Lanzagorta
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cuadro de precios nº2

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
99.02.008	ud	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN.	
		Sin descomposición	10,6900
		Suma	
		Redondeo	10,69
		TOTAL	
99.02.009	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.	
		Mano de obra	3,3357
		Materiales	21,7300
		Suma	25,0657
		Redondeo	0,0043
		TOTAL	25,07
99.02.010	ud	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4M, COMPUESTO POR DOS PERFILES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUIDO MONTAJE Y COLOCACIÓN.	
		Mano de obra	500,1059
		Materiales	504,4858
		Maquinaria	259,3608
		Suma	1.263,9525
		Redondeo	-0,0025
		TOTAL	1.263,95

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
99.02.013	ud	ESCALERAS METÁLICAS.	
		Sin descomposición	56,6600
		Suma	
		Redondeo	**56,66**
		TOTAL	
99.02.015	ud	CARTEL INDICATIVO NORMALIZADO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA COLOCACIÓN.	
		Sin descomposición	7,5700
		Suma	
		Redondeo	**7,57**
		TOTAL	
99.06.001	ud	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.	
		Sin descomposición	48,5700
		Suma	
		Redondeo	**48,57**
		TOTAL	

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
99.06.002	ud	REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	
		Sin descomposición	32,3800
		Suma	
		Redondeo	32,38
		TOTAL	
SBA010f	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X7 CM Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8 CM HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1,00 M (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE , SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97	
		Mano de obra	6,6631
		Materiales	4,9330
		Suma	11,5961
		Redondeo	0,0039
		TOTAL	11,60

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SBA030a	m	VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,50X2,00 M DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM Y D=5 MM DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM Y 1,50 MM DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,50 M, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra	3,2372
		Materiales	30,5480
		Suma	33,7852
		Redondeo	0,0048
		TOTAL	**33,79**
SBA050	m^2	CERCADO CON ENTELADO METÁLICO GALVANIZADO DE MALLA SIMPLE TORSIÓN, TRAMA 50/14 Y POSTES DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO POR INMERSIÓN DE 48 MM DE DIÁMETRO Y TORNAPUNTAS TUBO ACERO GALVANIZADO DE 42 MM DE DIÁMETRO, MONTADA, I/REPLANTEO Y RECIBIDO CON HORMIGÓN HM-20, TENSORES, GRUPILLAS Y ACCESORIOS , SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra	83,0871
		Materiales	14,5658
		Suma	97,6529
		Redondeo	-0,0029
		TOTAL	**97,65**

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SBA060a	ud	PUERTA DE ACCESO PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA DE 1,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97 (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Mano de obra	3,2372
		Materiales	67,5538
		Suma	70,7910
		Redondeo	-0,0010
		TOTAL	**70,79**
SBA060b	ud	PUERTA DE ACCESO DE VEHÍCULOS DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97 (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Mano de obra	3,2372
		Materiales	245,8352
		Suma	249,0724
		Redondeo	-0,0024
		TOTAL	**249,07**

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SBA080	ud	ALQUILER UNIDAD/MES DE VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, DE 2,50 M DE LARGO Y 1,00 M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra	3,3357
		Materiales	1,9610
		Suma	5,2967
		Redondeo	0,0033
		TOTAL	**5,30**
SBD050a	m^2	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES PARA PASO DE VEHÍCULOS, CON CHAPA DE ACERO DE 8 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97..	
		Mano de obra	33,3571
		Materiales	6,1056
		Suma	39,4627
		Redondeo	-0,0027
		TOTAL	**39,46**

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SBD050b	m^2	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES PARA PASO DE PEATONES, CON CHAPA DE ACERO DE 8 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97..	

Mano de obra		33,3571
Materiales		6,1056
	Suma	39,4627
	Redondeo	-0,0027
	TOTAL	39,46

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SCA010ac	mes	MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM, INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM, Y POLIESTIRENO DE 50 MM CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,80X2,00 M, DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM, REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM, PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V, TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W, ENCHUFES PARA 1500 W Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.	

Mano de obra		66,7142
Materiales		112,2616
	Suma	178,9758
	Redondeo	0,0042
	TOTAL	**178,98**

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SCA010bc	mes	MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEO EN OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. INODORO Y LAVABO DE PORCELANA VITRIFICADA. SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA DE 220 V CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.	

Mano de obra	66,7143
Materiales	154,0054
Suma	220,7197
Redondeo	0,0003
TOTAL	220,72

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SCA010cc	mes	MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO. CUBIERTA Y CERRAMIENTO LATERAL DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 0,6 MM REFORZADA CON PERFILES DE ACERO, INTERIOR PRELACADO. SUELO DE AGLOMERADO HIDRÓFUGO DE 19 MM PUERTA DE ACERO DE 1 MM, DE 0,80X2,00 M PINTADA CON CERRADURA. VENTANA FIJA DE CRISTAL DE 6 MM, RECERCADO CON PERFIL DE GOMA. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.	
		Mano de obra	66,7143
		Materiales	138,1054
		Suma	204,8197
		Redondeo	0,0003
		TOTAL	204,82
SCA010da	mes	MES DE ALQUILER DE DE WC QUÍMICO ESTÁNDAR, COMPUESTO POR URINARIO, INODORO Y DEPÓSITO PARA DESECHO DE 266 L. SIN NECESIDAD DE INSTALACIÓN. INCLUSO PORTES DE ENTREGA Y RECOGIDA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA, RETIRADA DE RESIDUOS A DEPURADORA AUTORIZADA Y REPOSICIÓN DE QUÍMICOS.	
		Mano de obra	66,7143
		Materiales	265,0000
		Suma	331,7143
		Redondeo	-0,0043
		TOTAL	331,71

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SCA030b	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.	
		Mano de obra	3,6770
		Materiales	3,4556
		Suma	7,1326
		Redondeo	-0,0026
		TOTAL	7,13
SCA030c	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.	
		Mano de obra	66,1866
		Materiales	110,7912
		Suma	176,9778
		Redondeo	0,0022
		TOTAL	176,98

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SCA030d	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR: ROTURA DEL PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA DE ENCHUFE-CAMPANA, CON JUNTA DE GOMA DE 20 CM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CON HORMIGÓN EN MASA HM-20, SIN INCLUIR FORMACIÓN DEL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.	
		Mano de obra	66,1866
		Materiales	446,7476
		Suma	512,9342
		Redondeo	-0,0042
		TOTAL	512,93
SCA030e	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20 Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.	
		Mano de obra	55,1556
		Materiales	134,0687
		Suma	189,2243
		Redondeo	-0,0043
		TOTAL	189,22

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SCB010	ud	HORNO MICROONDAS, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Mano de obra	3,3358
		Materiales	9,3067
		Suma	12,6425
		Redondeo	-0,0025
		TOTAL	**12,64**
SCB020	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Mano de obra	3,3357
		Materiales	30,2291
		Suma	33,5648
		Redondeo	-0,0048
		TOTAL	**33,56**

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SCB030	ud	MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Mano de obra	3,3357
		Materiales	44,0239
		Suma	47,3596
		Redondeo	0,0004
		TOTAL	**47,36**
SCB040	ud	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Mano de obra	3,3357
		Materiales	25,3319
		Suma	28,6676
		Redondeo	0,0024
		TOTAL	**28,67**
SCB050	ud	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Mano de obra	3,3357
		Materiales	2,3214
		Suma	5,6571
		Redondeo	0,0029
		TOTAL	**5,66**

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SCB060b	ud	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL DE 1500 W INSTALADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Materiales	45,5694
		Suma	45,5694
		Redondeo	0,0006
		TOTAL	**45,57**
SCB070b	ud	ARMARIO ESPECIALMENTE DISEÑADO PARA ALMACENAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. FABRICADO EN ACERO LAMINADO EN FRÍO DE 0,7 MM DE GROSOR CON CERRADURA DE LLAVE Y DOS BANDEJAS REGULABLES EN ALTURA Y DE DIMENSIONES 750X500X225 MM (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Materiales	22,1773
		Suma	22,1773
		Redondeo	0,0027
		TOTAL	**22,18**

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SCB100	ud	NEVERA ELÉCTRICA DE 75 L DE CAPACIDAD, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Mano de obra	3,3358
		Materiales	31,5879
		Suma	34,9237
		Redondeo	-0,0037
		TOTAL	**34,92**
SDA010b	ud	EXTINTOR DE DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97	
		Mano de obra	3,1469
		Materiales	25,0000
		Suma	28,1469
		Redondeo	0,0031
		TOTAL	**28,15**

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
SDA010e	ud	EXTINTOR DE DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97	
		Mano de obra	3,1469
		Materiales	53,4900
		Suma	56,6369
		Redondeo	0,0031
		TOTAL	56,64
SDB010	ud	PROTECCIÓN DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS INCANDESCENTES CON MANTA IGNÍFUGA, RED DE SEGURIDAD NORMALIZADA (UNE-EN 1263-1) POLIAMIDA NO REGENERADA, DE TENACIDAD ALTA, ANUDADA CON CUERDA PERIMETRAL DE POLIAMIDA Y CUERDA DE COSIDO DE 12 MM DE DIÁMETRO Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.	
		Materiales	272,2500
		Suma	
		Redondeo	272,25
		TOTAL	

Bilbao, Octubre de 2023

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Patricia Rodríguez Lanzagorta
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Presupuesto

14 SEGURIDAD Y SALUD

14.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

SBA030a	271,000 m	VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,50X2,00 M DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM Y D=5 MM DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM Y 1,50 MM DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,50 M, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.		
		a		
			33,79 Euros/m	9.157,09
SBA060a	3,000 ud	PUERTA DE ACCESO PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA DE 1,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97 (AMORTIZABLE EN 5 USOS).		
		a		
			70,79 Euros/ud	212,37
SBA060b	3,000 ud	PUERTA DE ACCESO DE VEHÍCULOS DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97 (AMORTIZABLE EN 5 USOS).		
		a		
			249,07 Euros/ud	747,21
SBA050	760,000 m^2	CERCADO CON ENTELADO METÁLICO GALVANIZADO DE MALLA SIMPLE TORSIÓN, TRAMA 50/14 Y POSTES DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO POR INMERSIÓN DE 48 MM DE DIÁMETRO Y TORNAPUNTAS TUBO ACERO GALVANIZADO DE 42 MM DE DIÁMETRO, MONTADA, I/REPLANTEO Y RECIBIDO CON HORMIGÓN HM-20, TENSORES, GRUPILLAS Y ACCESORIOS , SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.		
		a		
			97,65 Euros/m^2	74.214,00

SBA080	20,000	ud	ALQUILER UNIDAD/MES DE VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, DE 2,50 M DE LARGO Y 1,00 M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
			a	
			5,30 Euros/ud	106,00
SBA010f	80,000	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X7 CM Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8 CM HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1,00 M (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE , SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97	
			a	
			11,60 Euros/m	928,00
SBD050b	40,000	m^2	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES PARA PASO DE PEATONES, CON CHAPA DE ACERO DE 8 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97..	
			a	
			39,46 Euros/m^2	1.578,40
99.02.013	5,000	ud	ESCALERAS METÁLICAS.	
			a	
			56,66 Euros/ud	283,30
99.02.015	20,000	ud	CARTEL INDICATIVO NORMALIZADO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA COLOCACIÓN.	
			a	
			7,57 Euros/ud	151,40
99.02.009	25,000	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.	
			a	
			25,07 Euros/ud	626,75
99.02.010	4,000	ud	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4M, COMPUESTO POR DOS PERFILES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUIDO MONTAJE Y COLOCACIÓN.	
			a	
			1.263,95 Euros/ud	5.055,80
99.02.008	100,000	ud	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN.	
			a	
			10,69 Euros/ud	1.069,00

SBD050a	60,000 m²	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES PARA PASO DE VEHÍCULOS, CON CHAPA DE ACERO DE 8 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97..		
		a		
			39,46 Euros/m²	
				2.367,60
			Total ...	96.496,92

14.2 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

SDA010b	3,000	ud	EXTINTOR DE DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97		
			a		
			28,15 Euros/ud		84,45
SDA010e	3,000	ud	EXTINTOR DE DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97		
			a		
			56,64 Euros/ud		169,92
SDB010	2,000	ud	PROTECCIÓN DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS INCANDESCENTES CON MANTA IGNÍFUGA, RED DE SEGURIDAD NORMALIZADA (UNE-EN 1263-1) POLIAMIDA NO REGENERADA, DE TENACIDAD ALTA, ANUDADA CON CUERDA PERIMETRAL DE POLIAMIDA Y CUERDA DE COSIDO DE 12 MM DE DIÁMETRO Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.		
			a		
			272,25 Euros/ud		544,50
			Total ...		798,87

14.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

SCA010ac	15,000	mes	MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM, INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM, Y POLIESTIRENO DE 50 MM CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,80X2,00 M, DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM, REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM, PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V, TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W, ENCHUFES PARA 1500 W Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.		
			a	
			178,98 Euros/mes	2.684,70
SCA010bc	15,000	mes	MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEO EN OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. INODORO Y LAVABO DE PORCELANA VITRIFICADA. SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA DE 220 V CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.		
			a	
			220,72 Euros/mes	3.310,80

SCA010cc	15,000	mes	MES DE ALQUILER DE DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA DE DIMENSIONES DE 9 A 16 M2. ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO. CUBIERTA Y CERRAMIENTO LATERAL DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 0,6 MM REFORZADA CON PERFILES DE ACERO, INTERIOR PRELACADO. SUELO DE AGLOMERADO HIDRÓFUGO DE 19 MM PUERTA DE ACERO DE 1 MM, DE 0,80X2,00 M PINTADA CON CERRADURA. VENTANA FIJA DE CRISTAL DE 6 MM, RECERCADO CON PERFIL DE GOMA. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA SEMANAL.		
			a	
			204,82 Euros/mes	3.072,30
SCA010da	15,000	mes	MES DE ALQUILER DE DE WC QUÍMICO ESTÁNDAR, COMPUESTO POR URINARIO, INODORO Y DEPÓSITO PARA DESECHO DE 266 L. SIN NECESIDAD DE INSTALACIÓN. INCLUSO PORTES DE ENTREGA Y RECOGIDA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97, INCLUSO LIMPIEZA, RETIRADA DE RESIDUOS A DEPURADORA AUTORIZADA Y REPOSICIÓN DE QUÍMICOS.		
			a	
			331,71 Euros/mes	4.975,65
SCA030b	40,000	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.		
			a	
			7,13 Euros/m	285,20

SCA030c	40,000 m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.		
		a		
			176,98 Euros/m	7.079,20
SCA030d	40,000 m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR: ROTURA DEL PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA DE ENCHUFE-CAMPANA, CON JUNTA DE GOMA DE 20 CM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CON HORMIGÓN EN MASA HM-20, SIN INCLUIR FORMACIÓN DEL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.		
		a		
			512,93 Euros/m	20.517,20
SCA030e	40,000 m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20 Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.		
		a		
			189,22 Euros/m	7.568,80
SCB010	2,000 ud	HORNO MICROONDAS, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).		
		a		
			12,64 Euros/ud	25,28

SCB020	16,000	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
			a	
			33,56 Euros/ud	536,96
SCB030	2,000	ud	MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
			a	
			47,36 Euros/ud	94,72
SCB040	4,000	ud	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
			a	
			28,67 Euros/ud	114,68
SCB050	5,000	ud	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
			a	
			5,66 Euros/ud	28,30
SCB100	2,000	ud	NEVERA ELÉCTRICA DE 75 L DE CAPACIDAD, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
			a	
			34,92 Euros/ud	69,84
SCB070b	3,000	ud	ARMARIO ESPECIALMENTE DISEÑADO PARA ALMACENAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. FABRICADO EN ACERO LAMINADO EN FRÍO DE 0,7 MM DE GROSOR CON CERRADURA DE LLAVE Y DOS BANDEJAS REGULABLES EN ALTURA Y DE DIMENSIONES 750X500X225 MM (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
			a	
			22,18 Euros/ud	66,54
SCB060b	8,000	ud	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL DE 1500 W INSTALADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
			a	
			45,57 Euros/ud	364,56
			Total ...	50.794,73

14.4 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

99.06.001	5,000	ud	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.	
			a	
			48,57 Euros/ud	242,85
99.06.002	50,000	ud	REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	
			a	
			32,38 Euros/ud	1.619,00
			Total ...	1.861,85

Nº Capítulo	Descripción	Importe
14.1	PROTECCIONES COLECTIVAS	96.496,92
14.2	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	798,87
14.3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	50.794,73
14.4	SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS	1.861,85
14	SEGURIDAD Y SALUD	149.952,37

CODIGO		
	RESUMEN	
14	SEGURIDAD Y SALUD	149.952,37
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	149.952,37

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CENTS.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		149.952,37
13,00 % GASTOS GENERALES		19.493,81
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		8.997,14
	SUMA	178.443,32
21,00 % I.V.A.		37.473,10
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	215.916,42

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

DOSCIENTOS QUINCE MIL NOVECIENTOS DIECIS←IS EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTS.

Bilbao, Octubre de 2023

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Patricia Rodríguez Lanzagorta
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos